Spediz. in Abb. post. - Gruppo III

ANNO XIII - N. 9 - SETTEMBRE 1965

SISTEMA PRATICO

UNO STRANO AMPLIFICATORE



FOTOELETTRONICA

MISSILI: UN PROGETTO COMPLETO

PROGETTI CON I TRANSISTOR ROVINATI

Lire 25





MIGLIAIA DI ACCURATISSIMI DISEGNI NITIDI E MANEGGEVOLI QUADERNI FANNO VEDERE LE OPERAZIONI ESSENZIALI ALL'APPRENDIMENTO DI OGNI SPECIALITÀ TECNICA.

Spett. EDITRICE POLITECNICA ITALIANA,

vogliate spedirmi contrassegno i volumi che ho sottolineato;

A1 - Meccanica L. 950
A2 - Termologia L. 450
A3 - Ottica e acustica L. 600
A4 - Elettricità e magnetismo L. 950
A5 - Chimica L. 1200
A6 - Chimica inorganica L. 1200
A7 - Elettrotecnica figurata L. 950
A8 - Regolo calcolatore L. 950
A9 - Matematica
parte 1ª L. 950
parte 2ª L. 950
parte 3ª L. 950
A10 - Disegno Tecnico L. 1800
A11 - Acustica L. 800
A12 - Termologia L. 800
A13 - Ottica L. 1200
B - Carpentiere L. 800
parte 2ª L. 1400
parte 3ª L. 1200
W1 - Meccanico Radio TV L. 950
W2 - Montaggi sperimentali L. 1200
C - Muratore L. 950
D - Ferraiolo L. 800
E - Apprendista aggiustatore L. 950
F - Aggiustatore meccanico L. 950
G - Strumenti di misura per meccanici L. 800
G1 - Motorista L. 950
G2 - Tecnico motorista L. 1800
H - Fucinatore L. 800
I - Fonditore L. 950
K1 - Fotoromanzo L. 1200
K2 - Falegname L. 1400
K3 - Ebanista L. 950
K4 - Rilegatore L. 1200
L - Fresatore L. 950
M - Tornitore L. 800
N - Trapanatore L. 950
N2 - Saldatore L. 950
W3 - Oscillografo 1° L. 1200
W4 - Oscillografo 2° L. 950
TELEVISORI 17 "21":
W5 - parte 1ª L. 950
O - Affilatore L. 950
P1 - Elettrauto L. 1200
P2 - Esercitazioni per Elettrauto L. 1800
Q - Radiomeccanico L. 800
R - Radi ripar. L. 950
S - Apparecchi radio a 1, 2, 3, tubi L. 950
S2 - Superetr. L. 950
S3 - Radio ricetrasmittente L. 950
S4 - Radiom. L. 800
S5 - Radioricevitori F.M. L. 950
S6 - Trasmettitore 25W con modulatore L. 950
T - Elettrodom. L. 950
U - Impianti d'illuminazione L. 950
U2 - Tubi al neon, campanelli, orologi elettrici L. 950
W6 - parte 2ª L. 950
W7 - parte 3ª L. 950
W8 - Funzionamento dell'oscillografo L. 950
W9 - Radiotecnica per tecnico TV:
U3 - Tecnico Elettricista L. 1200
V - Linee aeree e in cavo L. 800
X1 - Provavalv. L. 950
X2 - Trasformatore di alimentazione L. 800
X3 - Oscillatore L. 1200
X4 - Voltmetro L. 800
X5 - Oscillatore modulato FM/TV L. 950
X6 - Provavalvole - Capacimetro - Ponte di misura L. 950
X7 - Voltmetro a valvola L. 800
Z - Impianti elettrici industriali L. 1400
Z2 - Macchine elettriche L. 950
Z3 - L'elettrotecnica attraverso 100 esperienze:
parte 1ª L. 1200
parte 1ª L. 1200
parte 2ª L. 1400
W10 - Televisori a 110°
parte 1ª L. 1200
parte 2ª L. 1400

NOME ....

INDIRIZZO ....

Affrancatura a carico del destinatario da addebitarsi sul conto di credito n. 180 presso l'Ufficio Post. Roma AD autorizz. Direz. Prov. PPTT Roma 80811 10-1-58

Spett.

EDITRICE POLITECNICA ITALIANA

roma

via gentiloni, 73-P (valmelaina)



Ritagliate, compilate e spedite questa cartolina senza affrancare.





GRATIS DIODI E TRANSISTORI

DAL PROSSIMO MESE



Se avete intenzione di abbonarVi al Sistema Pratico, NON fatelo questo mese! Perdereste la possibilità di ricevere un meraviglioso REGALO.

Infatti, la Direzione della Rivista ha deciso di premiare coloro che si abbonano o si riabbonano con un dono sorprendente. Questa offerta è valida fino al 31 dicembre 1965.

Versando L. 2600 per un abbonamento annuale, il lettore riceverà SUBITO e senza alcun sorteggio, sovrapprezzo, gara o concorso UN PACCO DI SEMICONDUTTORI!

In esso il neo abbonato troverà:

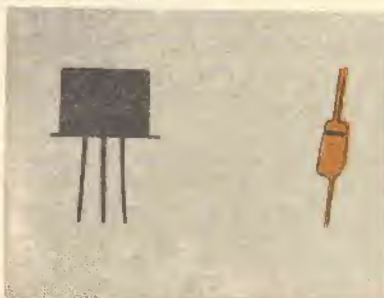
1) UN DIODO RIVELATORE ANCHE PER ONDE CORTE - (AL GERMANIO)

2) UN DIODO PER ALIMENTAZIONE TRANSISTOR (AL SILICIO)

3) UN TRANSISTORE OSCILLATORE RIVELATORE, AMPLIFICATORE RF (PNP).

4) UN TRANSISTORE AMPLIFICATORE AUDIO AD ALTO GUADAGNO - (PNP).

5) UN TERMISTORE AL SILICIO MINIATURA FORMATO « PASTICCA » - (TEDESCO).



Questo assortimento (del valore di L. 3400) è stato studiato dai tecnici della Rivista e comprende semiconduttori NUOVI DI FABBRICA, DI CLASSE PROFESSIONALE, IN GARANZIA.

Questa incredibile campagna pubblicitaria è resa possibile dall'acquisto di 10.000 serie di questi semiconduttori: comunque questo DONO è limitato solamente ai primi diecimila lettori che si abboneranno.

Dal prossimo mese Sistema Pratico pubblicherà una serie di nuovi progetti CONCEPITI per L'IMPIEGO dei semiconduttori donati e costruibili CON ESSI. Questi efficentissimi apparecchi comprenderanno minuscoli ricevitori tascabili OC-OM-OL, radiomicrofoni, amplificatori ed altri complessi elettronici particolarmente scelti per il loro vasto interesse.

Inviate la vostra quota il prossimo mese! Avrete la Rivista per un anno intero e SUBITO i semiconduttori in regalo.

La Direzione



ED ECCO ALCUNI ARTICOLI DI OTTOBRE:

UN «MICROBUS» A ULTRASUONI

Si tratta di un giocattolo elettronico che viene controllato a distanza mediante segnali ultra-acustici: una vera novità nel campo del radiocomando!

LA INCLUSIONE DI OGGETTI NELLA PLASTICA

Avete presente quei cubi trasparenti di plastica che contengono insetti, pietre rare, parti meccaniche ed altri minuscoli oggetti decorativi? Vi spiegheremo come potrete raggiungere questi risultati in casa e con una modesta spesa.

SINOMETER

Un semplice generatore di segnali a transistori che eroga un segnale SINUSOIDALE.

R42/S RAZZOMODELLO

Un missile interamente metallico, dotato di una spinta eccezionale.

L'AFFETTAGAMMA

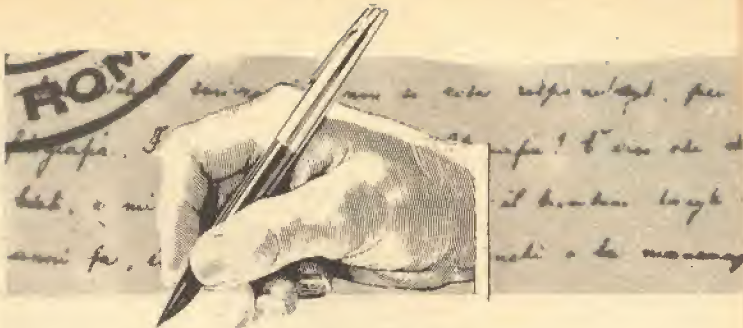
Un sorprendente ricevitore a diodo dotato di una selettività pari ad una supereterodina.

LA FOTOGRAFIA SPORTIVA

Vi sveliamo tutti i segreti dei fotoreporter che si specializzano nel riprendere gli avvenimenti sportivi.

INOLTRE:

Un TIMER lineare, la prima puntata del CORSO DI RADIOTECNICA e tanti altri articoli estremamente interessanti!



LETTERE AL DIRETTORE

Egregio signor Direttore.

Siamo un gruppo di Suoi lettori, tutti giovani, di Torino. Abbiamo pensato di scriverLe per fare qualche suggerimento circa il tema degli articoli da pubblicare.

Noi non abbiamo di certo l'ambizione di insegnarLe a sciegliere il materiale, però: semplicemente, fra di noi abbiamo discusso su ciò che ci piacerebbe di vedere pubblicato ed infine deciso di scriverLe le nostre opinioni in merito.

Eccole qua.

1) Non dia retta a coloro che scrivono dicendo che questo progetto è troppo complicato che quell'altro è difficile che il terzo è costoso: con un buon schema pratico (disegnato chiaro) anche un bambino delle elementari può costruire qualsiasi cosa, sia anche un radar. Si tratta semplicemente di seguire il disegno e fare i collegamenti al punto giusto.

2) Non a tutti piacciono le radiogalene e c'è chi ha l'hobby del go-kart e ci spende fior di biglietti da mille, così come chi ama i trenini è capace di investire diecimila lire in una sola locomotiva (ce ne sono di questo prezzo, ed anche più!) oppure chi si diverte a fare le scalate in montagna spende diecine di migliaia di lire in equipaggiamento. Non vediamo quindi come possa essere giudicato «fuori portata» un apparecchio che costi al costruttore quindicimila lire (non ci pare che abbiate mai pubblicato progetti elettronici che superino di molto questa cifra) dato che oggi un film in prima visione costa duemila lire e che chi ha una passione per la tecnica può anche andare meno al cinema. Noi non siamo di famiglie ricche, ma veniamo tutti dalla media e qualcuno di noi lavora: abbiamo quindi coscienza del denaro e non lo sprechiamo, però ci piace ogni tanto costruire qualcosa di serio che non sia un campanello elettrico o una radiogalena. Anche se costa un poco di soldi frutto di risparmi.

3) Concludiamo con l'esortazione a non cedere alle pressioni degli incapaci e dei pigri che chiedono roba ultrasemplificata dalle limitate prestazioni. Magari chi fa queste richieste è poi chi non costruisce niente, arrivando ad un logico estremo del suo concetto «semplificatore».

Ci dia retta, signor Direttore: noi seguiamo la Sua fatica e quella dei Suoi collaboratori con tutta la stima che veramente meritate. Non ci deluda dandoci del materiale da lattanti.

Con i migliori ossequi.

Carlo D'Angelo ed amici.
TORINO

La Vostra lettera, amici di Torino è la classica «Vox clamanès in deserto»: Infatti, ogni mese arrivano due, tre lettere che mi pregano di pubblicare dei progetti per principianti, degli apparecchi semplici, economici: ma MAI, dico mai, finora era giunta una lettera di richiesta per progetti più impegnativi.

Personalmente, io non avrei nulla in contrario (nè alcuna difficoltà data la valentia dei collaboratori della Rivista) a presentare qualcosa di più complesso dei progetti che andiamo pubblicando, i quali sono studiati per accoppiare originalità, efficienza e SEMPLICITA'; però, nel caso che dessi via libera al materiale «impegnato» sono certo che in breve sarei sommerso dalle proteste della massa dei lettori. Quindi, fino a che siete i soli a chiedere progetti «di lusso», mi dispiace, ma non posso mutare orientamento. Come sempre però, io sono prontissimo ad accettare i punti di vista dei miei lettori: quindi se qualcun'altro vuole delle descrizioni di apparecchi più complessi, mi scriva: io terrò conto di ogni singola proposta, suggerimento, consiglio.

Ringrazio gli amici di Torino, e fin d'ora tutti coloro che vorranno esprimere il loro parere sull'argomento.

Dott. Ing. RAFFAELE CHIERCHIA

rivista mensile
SISTEMA PRATICO

EDITORE
S.P.E.
SISTEMA PRATICO EDITRICE s.p.a.

DIREZIONE E REDAZIONE
SPE - Casella Postale 7118 Roma Nomentano

STAMPA
Industrie Poligrafiche Editoriali del Mezzogiorno (SAIPEM) - Cassino-Roma

DISTRIBUZIONE
MARCO
Via Monte S. Genesio 21 - Milano

DIRETTORE RESPONSABILE
Dott. Ing. RAFFAELE CHIERCHIA

CONSULENTE PER L'ELETTRONICA
GIANNI BRAZIOLI

CORRISPONDENZA
Tutta la corrispondenza, consulenza tecnica, articoli, abbonamenti, deve essere indirizzata a:

Sistema Pratico
SPE - Casella Postale 7118 - Roma Nomentano

Autorizz. del Tribunale Civile di Roma N. 9211/63, in data 7/5/1963

ABBONAMENTI
ITALIA - Annuo L. 2600
con Dono: » L. 3000
ESTERO - » L. 3800
con Dono: » L. 4500
Versare l'importo sul conto corrente postale 1-44002 intestato alla Società SPE - Roma
NUMERI ARRETRATI
fino al 1962 L. 350
1963 e segg. L. 300

ANNO XIII - N. 9 - Settembre 1965
Spedizione in Abbonamento postale Gruppo III

sommario





UNO STRANO AMPLIFICATORE



PROGETTO N. 64465

Come dice il titolo, si tratta di un circuito amplificatore particolare che ha il pregio di fornire una buona potenza, un'ottima risposta ed una bassa distorsione con pochi componenti ed un cablaggio semplicissimo

L'amplificatore che mi accingo a descrivere è il prodotto tipico « dell'arte sperimentale »: in altre parole, non è un circuito nato sulla carta e sviluppato con formule ed equazioni, per essere poi tradotto in pratica ma, per contro, è nato dalla unione di due apparecchi già esistenti, combinati fra loro per ottenere migliori prestazioni.

Mi spiego: avevo montato due amplificatorini in classe A, da circa 75 mW di potenza, che tenevo in un cassetto pronti per essere collegati ad un rivelatore o altro generatore. Il circuito di questi amplificatori appare in figura 1. Un giorno, avendo necessità di ottenere lì per lì una potenza maggiore, e con nient'altro disponibile che i due piccoli amplificatori detti, dovetti pensare a combinarli fra loro.

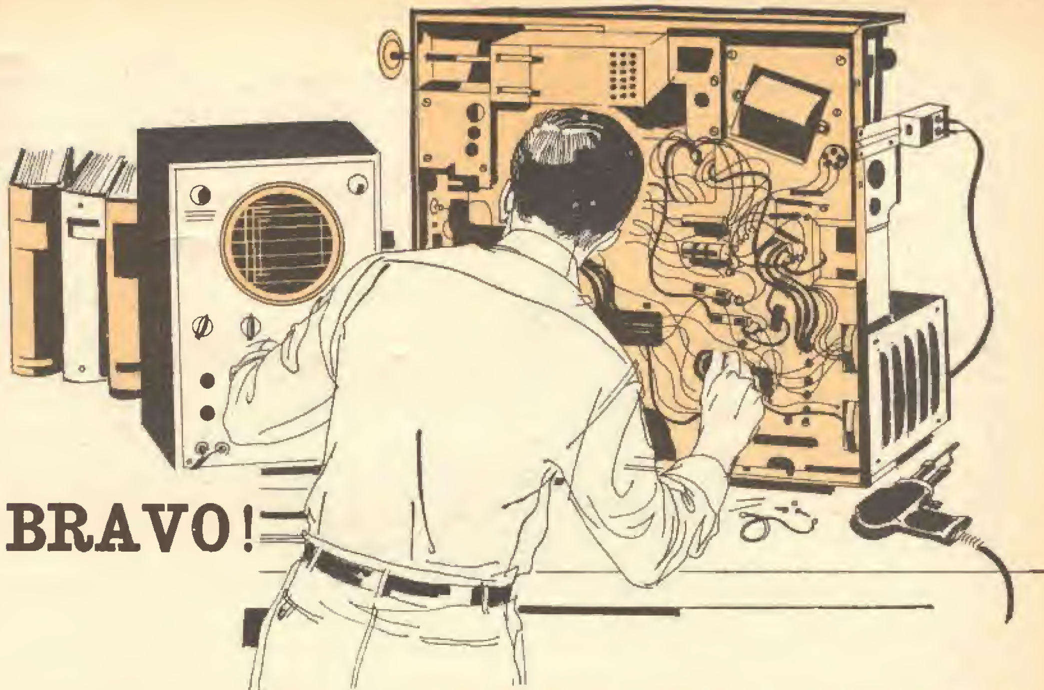
A prima vista può sembrare assai difficile ottenere un amplificatore unico da due complessi come quelli visti ma, con un poco d'esperienza, tutto è possibile in elettronica! Infatti, collegai un trasformatore per push-pull ai due stadi finali, prelevai il segnale d'ingresso diretto ad una delle unità dal collettore dello stadio finale dell'altra e, con qualche altra modifica misi assieme il circuito che appare nella figura 2.

Anche se il complesso sembra assai « strano », in fondo non c'è nulla di tanto insolito: si tratta di un amplificatore funzionante in classe AB, con una potenza d'uscita di circa 300 milliwatt.

Il segnale è applicato al C1 e da questo giunge alla base del TR1, che è collegato a collettore comune. Il segnale proveniente dall'emettitore del TR1 è portato direttamente sulla base del transistore finale TR2; si realizza in pratica l'accoppiamento detto « semi-complementare », o anche « circuito Darlington », che, pur non offrendo un guadagno molto elevato permette una notevole linearità ed una larga banda passante. Il collettore del TR2 è collegato ad un capo del primario del trasformatore d'uscita e al potenziometro R9, ai capi del quale si trova il segnale amplificato. Il cursore di R9 preleva una porzione di questo segnale e la invia all'altra metà, dell'amplificatore, servita da TR3 e TR4, che è identica alla prima e lavora con essa in push-pull.

Sulla carta il circuito può parere « bislacco » e dà la spiacevole sensazione che ci sia qualcosa di « sfasato » non facilmente identificabile, mentre in pratica l'apparecchietto si comporta in modo eccellente poiché è estremamente lineare ed a larga banda, oltre a fornire una potenza non trascurabile.

C'è da dire che la regolazione di R9 è un po' critica: in effetti, la distorsione introdotta dall'amplificatore dipende quasi esclusivamente da questa operazione. E' chiaro che, per regolare la R9, la cosa migliore sarebbe iniettare il segnale d'uscita in un oscilloscopio, collegare un generatore sinusoidale all'ingresso dell'amplificatore e poi provare; ma posso dire, a chi non possiede né generatore né oscilloscopio, che si



E' UN UOMO ECCEZIONALE?

NO! E' SEMPLICEMENTE BENE ADDESTRATO!

Riceverete in dono i seguenti materiali:

RADIOTECNICO: Tester radioricevitore, oscillatore modulato, provavalvole capacimetro. ricevitore a transistor. voltmetro elettronico.

TECNICO TV: Televisore 17/19 pollici. oscillografo. volmetro elettronico.

TECNICO ELETTRONICO: Oscilatore modulato. ricevitore portatile a transistor, tester, provavalvole capacimetro. trasmettitore sperimentale. serie circuiti con relè statici « NORBITIS ».

Ed analogamente per gli altri corsi.

Spedendo il modulo a fianco completato, riceverete l'intero corso completo di strumenti, libri e materiali ed effettuerete il pagamento in comode rate mensili.

Anche lei può diventare altrettanto capace, seguendo uno dei corsi sottoindicati a sua scelta!
Con poco più di 100 lire e mezz'ora di studio al giorno a casa Sua potrà in breve tempo migliorare la Sua posizione.
Ritagli e spedisca questo tagliando alla **SEPI - Scuola per corrispondenza autorizzata dal Ministero della Pubblica Istruzione - Via Ottorino Gentiloni 73/P - Roma,** indicando il corso prescelto: riceverà immediatamente l'intero corso che pagherà poi ratealmente.

NOME COGNOME ....

VIA .... CITTA' ....

(PROVINCIA) .... DATA E LUOGO DI NASCITA ....

....

DOCUMENTO D'IDENTITA' (Tessera Postale-Carta d'Identità-Patente ecc.) ....

.... N. ....

Rilasciata da .... il ....

Scelga il suo avvenire con uno di questi corsi: Radiotecnico (in 30 rate); Elettrauto (in 30 rate); Tecnico TV (in 42 rate); Tecnico Elettronico (in 30 rate); Radiotelegrafista (in 30 rate); Elettricista (in 30 rate); Radioamatore (in 30 rate);

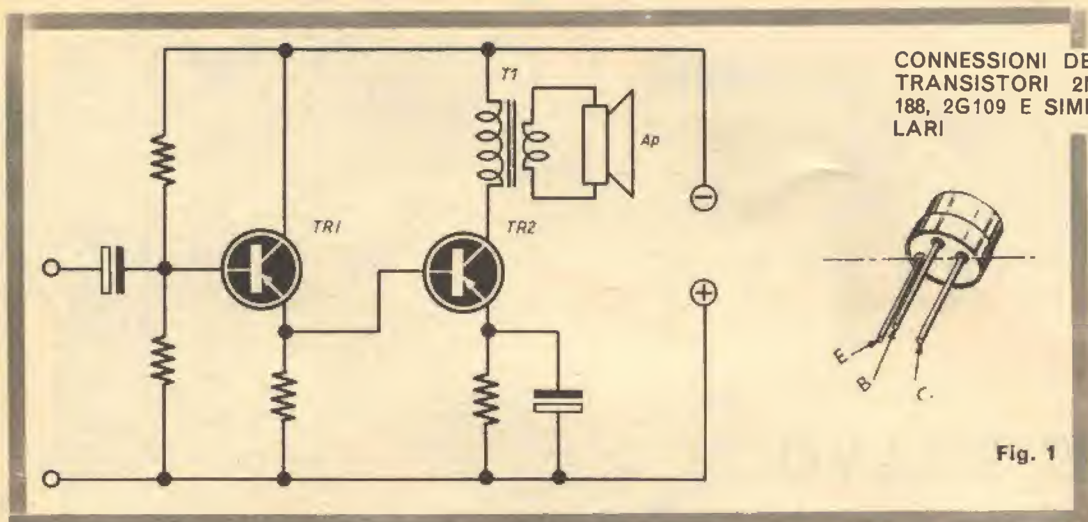
Spett. SEPI s.r.l. Via Gentiloni 73/... Roma - Desidero ricevere il Vostro corso

per corrispondenza intitolato Corso di ....

Accetto la seguente forma di pagamento: Versamento di una rata di L. 4.987 al 30 di ogni mese fino al completo pagamento del corso. La presente ordinazione è irrevocabile e diventa impegnativa all'atto stesso della mia firma sulla presente. Mi impegno a dare notizia di ogni eventuale variazione dell'indirizzo.
Se l'allievo è minorenne occorre altresì la firma del padre o di chi ne fa le veci:

.... Grado di parentela ....

data .... FIRMA DELL'ALLIEVO ....



CONNESSIONI DEI TRANSISTORI 2N 188, 2G109 E SIMILARI

Fig. 1

può fare ugualmente un buon lavoro... ad orecchio.

Infatti, io stesso in un primo momento ho girato R9 fino ad ottenere la sparizione completa del « gracchiare » che accompagnava la riproduzione ed ho lasciato il tutto così, dato che ero assorbito nel frattempo da altri esperimenti: in seguito, ho controllato il responso all'oscilloscopio e, con una certa meraviglia, ho potuto constatare che la regolazione ad orecchio era quasi perfetta e ben poco si poteva migliorare con l'uso degli strumenti!

Parliamo ora dei componenti usati. I transistori TR1 e TR3, nel mio apparecchietto sono del tipo 2N188 della Thomson Houston: detto tipo di transistore non sempre è disponibile sul mer-

Fig. 2

i materiali

Ap: Altoparlante da 0,35 Watt.
B: pila da 6 Volt.
C1,C2,C3: condensatori da 30 μF - 6 Vl, microelettrolitici.
C4: condensatore da 10 μF 6 Vl., microelettrolitico.
R1: micropotenziometro con interruttore (S) 10 Kohm.

Fig. 3

R2,R3: resistenze da 82 Kohm - ½ W, 10%
R4: resistenza da 10.000 ohm, ½ W, 10%
R5,R6: resistenza da 1.000 ohm, ½ W 10%.
R7,R8: resistenze da 68 ohm, ½ W, 10 %.
R9: potenziometro regolabile da 10.000 ohm (vedi testo).
T1: vedi testo.
TR1,TR2,TR3,TR4: vedi testo.

I materiali elencati possono essere richiesti con pagamento contrassegno alla ECM elettronica : Roma - Via Panzini. Il prezzo è di L. 3900 TUTTO COMPRESO. Trasporto L. 400.

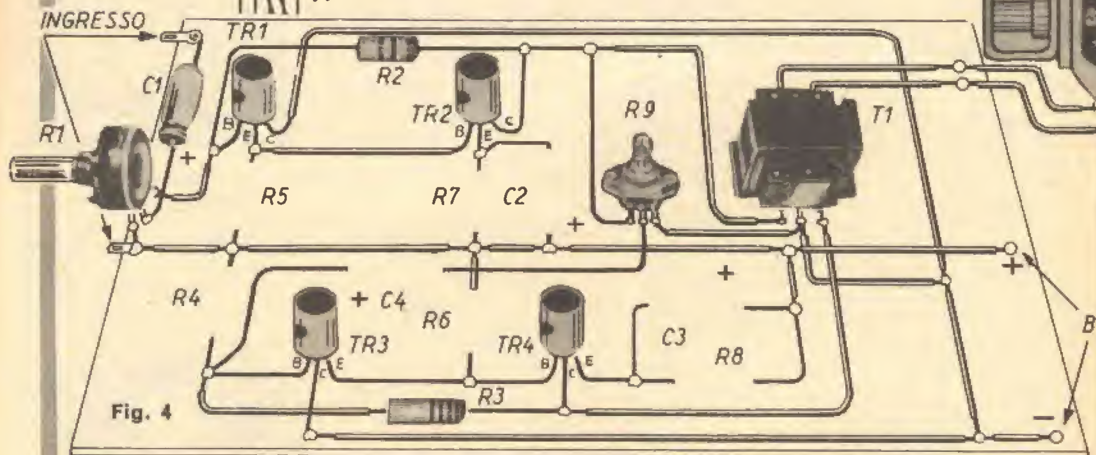


Fig. 4

cato, anche se è prodotto in Italia (Paderno Dugnano - Milano).

In considerazione di ciò, ho provato a togliere i due 2N188 ed a sostituirli prima con due 2G109 della SGS e poi addirittura con due AC126; il risultato è stato ottimo con i due 2G109, senz'altro da consigliare, mentre anche con gli AC126 l'amplificatore ha mostrato di poter funzionare bene.

I transistori TR3 e TR4 erano parimenti dei Thomson-Houston per pannelli di calcolatori, che io consiglio di sostituire con gli economici SGS 2G271. Anche gli AC128 della PHILIPS, così come gli OC72, OC77 OC80 sono adottabili per il push-pull finale.

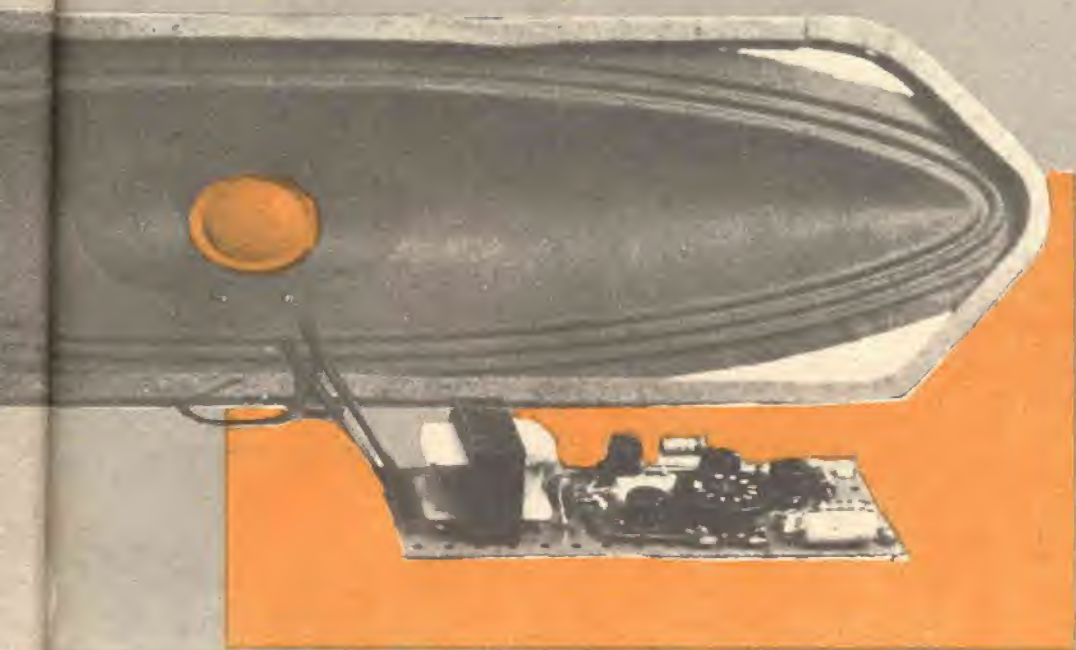
Il trasformatore d'uscita deve essere di buona qualità, se ci si aspettano delle buone prestazioni musicali: non si deve scegliere un modello in miniatura del genere T72 « PHOTOVOX », N24 « Ardente » o simili, perché questi hanno una banda passante « telefonica » che si estende fra poche centinaia e poche migliaia di Hz, con un taglio completo dei suoni più acuti e più gravi.

Nelle figg. 4 e 5 si noterà un buon trasformatore d'uscita della GBC che ripaga del suo ingombro con una larga banda passante.

Per ultimo dirò che il potenziometro R9 nel prototipo era un tipo miniatura giapponese, ma che non è consigliabile per un montaggio « ex



Fig. 5



novo »; che non sia cioè, come il prototipo, il frutto di un lavoro « d'emergenza »: conviene che R9 sia un semifisso di normali dimensioni, meglio se è previsto il bloccaggio dell'alberino a regolazione ultimata.

Per il montaggio dell'amplificatore non c'è molto da dire: dalle figg. 4 e 5 risulta chiaramente come si presenti il prototipo, nato dalle parti tolte ai due amplificatori originali e ricablate su di un rettangolo della solita plastica forata: si notano i pochi componenti e lo spazio, per quanto limitato, pienamente sufficiente ad accogliere il tutto.

Per precauzione, potrei ricordare le solite avvertenze: i transistori temono il calore, non tagliate i loro terminali troppo corti, non insistete con il saldatore, ecc., ma non credo sia il caso di rubare spazio per queste cose che ormai tutti sanno, quindi non mi resta che chiudere.

Terminerò col dire, che malgrado io abbia montato e rimontato il prototipo diverse volte, lo abbia modificato, abbia spostato e sostituito parti più volte, in nessuna delle varie versioni si sono avuti inconvenienti per inneschi o altro.

Sono quindi convinto che la disposizione dei componenti non abbia importanza determinante per i risultati e che chiunque potrà sistemare le varie parti come più gli piacerà, senza timore d'insuccessi.





PROGETTO N.
65065

FACCIAM
L'INGRANDIT

Il nostro ingranditore è adatto per tutti i formati, fino al 10 x 15 cm (questo, veramente professionale), ma converrà utilizzarlo solo per lastre e pellicole piane. Per tale motivo, infatti, si è semplificato al massimo il sistema portanegative sul quale è nostra intenzione fermarci in uno dei prossimi numeri, ove presenteremo un portanegativo più complesso che sarà adatto anche per pellicole a rullo e di piccolo formato.

Passiamo, ora, alla costruzione. Per facilitare il lavoro, divideremo il tutto in varie sezioni, così come indica la figura 1.

IL CORPO DI ILLUMINAZIONE (prima sez.):

Esso è costituito da un tubo metallico, terminante con una cupoletta al cui centro è fissato un portalampada collegato alla rete come mostrato in figura 1, cioè con un interruttore e un pulsante messi in parallelo fra loro ed aventi scopi diversi (il pulsante per le pose brevi, l'interruttore per la messa a fuoco e le pose lunghe).

La lampada da usare dovrà essere di un tipo opalino e da almeno 100 Watt (ad es. una Philips ARGA 100 Watt). Meglio sarebbe acquistarne una del tipo speciale per ingranditori (ad es. una Photocrescenta della Philips).

La lunghezza del tubo è direttamente dipendente dal sistema ottico condensatore-obiettivo, per cui sarà bene determinarla sperimentalmente operando così: dopo aver costruito l'ingranditore, ad eccezione di tale sezione, si porrà a diretto contatto del condensatore ottico un tubo di cartone di diametro adeguato e nel suo centro si porrà la lampada. Manovrando questa lungo il tubo, si determinerà un punto per cui l'ingranditore darà un'immagine particolarmente nitida: questa è la distanza cui deve essere fissata la lampada. Presa nota di essa, si costruirà il tubo metallico, partendo da una lastra di banda stagnata da 0.5 mm di spessore. Al lato « portalampada » del tubo medesimo si salderà la « cupoletta », ricavata da un vecchio proiettore o fatta costruire per poche centinaia di lire da un bravo stagnino. In questo secondo caso, diremo che la cupola stessa può anche essere foggiata a tronco di cono: l'essenziale è che il portalampada ne stia al centro.

A tale proposito, diremo che i vari centri delle « sezioni » che costruiremo dovranno trovarsi tutti sulla medesima linea, come risulta in figura 1 (contro luce o asse ottico): in caso contrario,

l'in
gi

tr
ch
la

ur
ca
e
st
nc

S
T

d
p
c
i

s
i
s

jett
Elgpalletta



AMOCI da soli TORE!

Un ingranditore costa in generale diverse decine di migliaia di lire: al contrario, se realizzato « in casa », con pochi materiali e parecchia buona volontà, può costare non più di qualche migliaio di lire. Questo apparecchio soddisfa pienamente i desideri del più esigente professionista e può sostenere agevolmente il confronto con molti dei suoi più costosi fratelli: è completamente realizzato in legno e non richiede l'uso di particolari attrezzature che esulino dal campo dell'arrangista. Basterà, infatti, avere a disposizione una sega, un trapano, pochi altri ferri e un po' di buona volontà.

l'ingranditore sarà poco luminoso e darà immagini difettose.

Il corpo di illuminazione è completato da quattro sbarrette di ferro ad « L », visibili in figura 1, che, saldate al tubo, vanno avvitate dall'altro lato sul « vano condensatore ».

Ultima operazione è quella di provvedere ad un'areazione del complesso. Ciò si ottiene praticando delle feritoie nella parte inferiore del tubo e coprendole, come mostra la figura 1, con striscie di metallo in modo che passi l'aria, ma non la luce.

SISTEMA CONDENSATORE PORTA-NEGATIVO (seconda sez.):

Esso è costituito (vedi fig. 2) da una cassetta di legno le cui dimensioni sono direttamente dipendenti dalla forma e dalla grandezza del condensatore ottico: essa, infatti, dovrà contenerlo in modo che questo non possa muoversi.

A tale proposito diremo che è bene acquistare un condensatore di forma rettangolare per il formato 10 x 15 e costruire su di esso la cassetta. Sulla faccia anteriore di essa (lato soffietto) si costruirà una piccola cornice o binario entro cui sia libero di scorrere il portanegativo (fig. 1 e 5) le cui dimensioni A e B debbono essere tali che esso scorra liberamente e contenga agevolmente il formato massimo da ingrandire (10 x 15 centimetri).

I dati costruttivi di questi due elementi sono riportati nelle figure 2 e 5 e nella tabella delle « DIMENSIONI ORIENTATIVE ».

Esaminiamo il portanegativo: esso deve essere realizzato in compensato da 2 o 3 mm di spessore e fatto in modo che possa contenere una lastra di vetro del formato 10 x 15 cm, fissata al legno tramite striscette metalliche SM (vedi fig. 5). Un secondo vetro, delle stesse dimensioni del primo, va fissato al punto T del portanegativo mediante più strati di nastro adesivo in modo che tale lastra si apra a libretto e sia fermata dal lato opposto dal nasello, a sua volta libero di muoversi intorno ad un perno P. Fra questi due vetri verrà posto il negativo da ingrandire.

SISTEMA MESSA A FUOCO E PORTA OBIETTIVO (terza sezione):

Il sistema di messa a fuoco (vedi fig. 1) è costituito dalle seguenti parti: portaobbiettivo più soffietto; guide di messa a fuoco e ingrandimento; manopola e cremagliera.

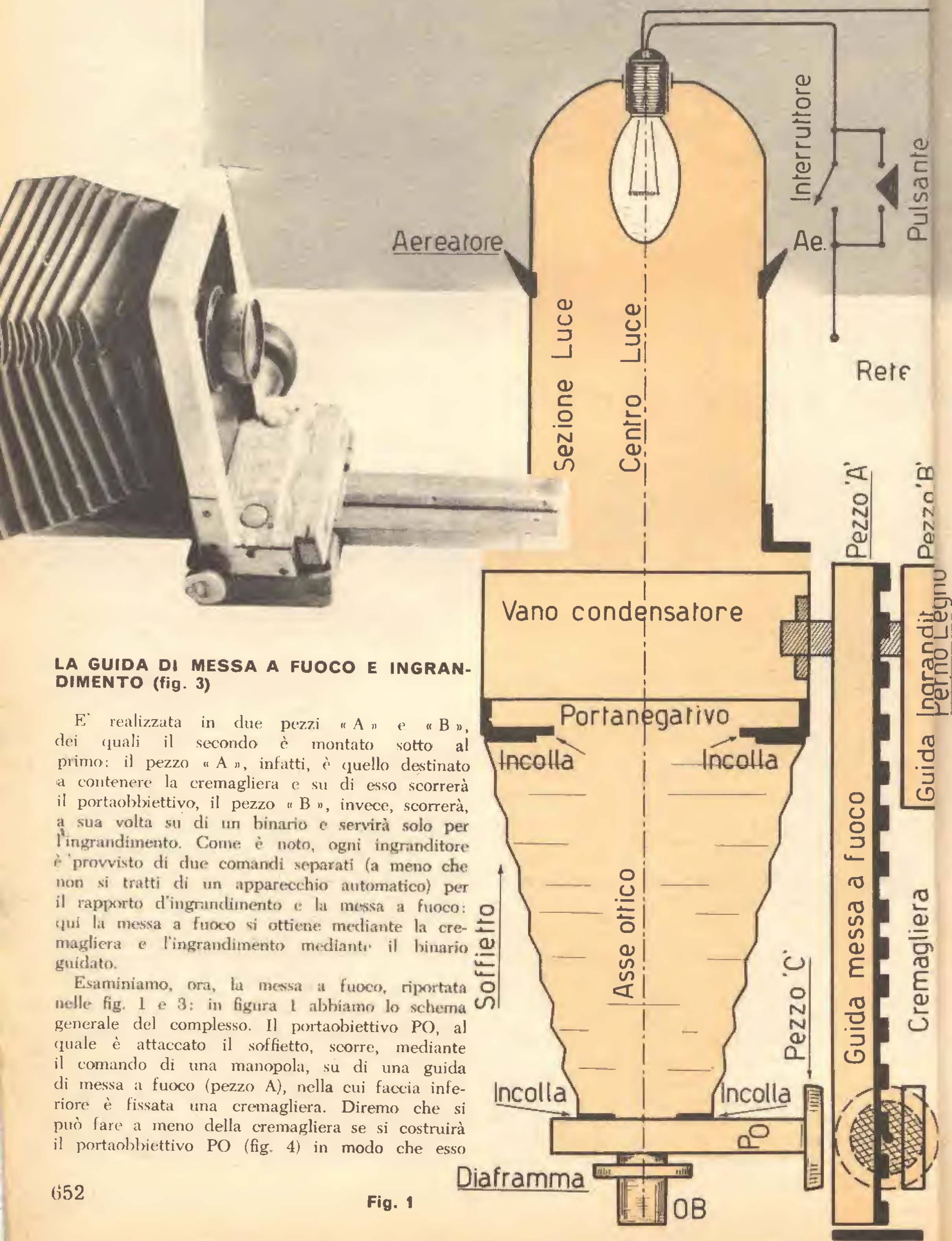


Fig. 1

LA GUIDA DI MESSA A FUOCO E INGRANDIMENTO (fig. 3)

E' realizzata in due pezzi « A » e « B », dei quali il secondo è montato sotto al primo: il pezzo « A », infatti, è quello destinato a contenere la cremagliera e su di esso scorrerà il portaobbiettivo, il pezzo « B », invece, scorrerà, a sua volta su di un binario e servirà solo per l'ingrandimento. Come è noto, ogni ingranditore è provvisto di due comandi separati (a meno che non si tratti di un apparecchio automatico) per il rapporto d'ingrandimento e la messa a fuoco: qui la messa a fuoco si ottiene mediante la cremagliera e l'ingrandimento mediante il binario guidato.

Esaminiamo, ora, la messa a fuoco, riportata nelle fig. 1 e 3: in figura 1 abbiamo lo schema generale del complesso. Il portaobiettivo PO, al quale è attaccato il soffietto, scorre, mediante il comando di una manopola, su di una guida di messa a fuoco (pezzo A), nella cui faccia inferiore è fissata una cremagliera. Diremo che si può fare a meno della cremagliera se si costruirà il portaobbiettivo PO (fig. 4) in modo che esso

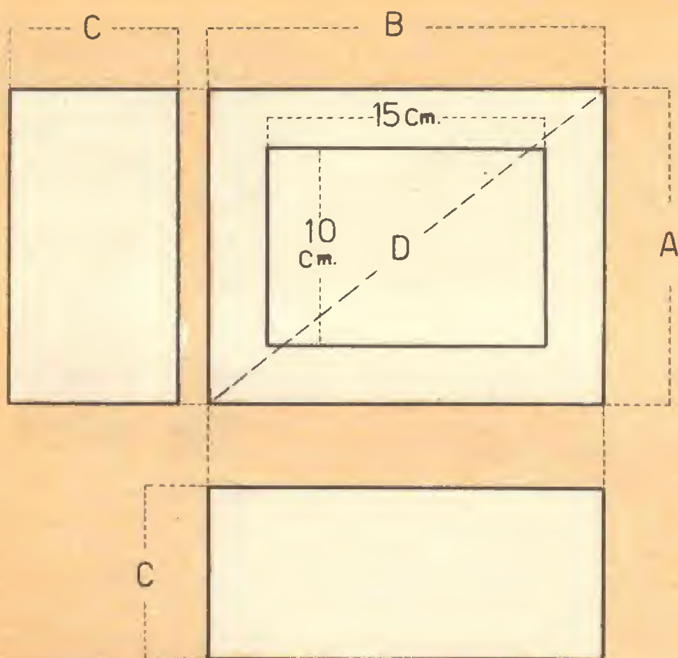


Fig. 2

DIDASCALIE

Fig. 1 Schema generale dell'ingranditore. La manopola disegnata tratteggiata serve per il comando della vite a cremagliera e fa parte del complesso portaobbiettivo.

Fig. 2 - Piano costruttivo della cassa « porta-condensatore - portanegativo ». Il portanegativo, non disegnato in questa figura, è una semplice « guida » in legno, posta tra il soffietto e il condensatore vero e proprio (v. testo). La dimensione « D » dipende dalla misura diagonale del condensatore ottico usato e dalla sua forma.

Fig. 3 - Tavola costruttiva del complesso « messa a fuoco - ingrandimento ». Sul centro del pezzo « A », incollato sul pezzo B, deve essere fissata la cremagliera per la messa a fuoco. La tavola mostra il complesso in profilo, sezione e pianta. La dimensione « K » è facoltativa, quindi non riportata in tabella.

Fig. 4 - Il complesso « messa a fuoco-portaobbiettivo ». Il pezzo « A » è lo stesso della figura 3 Il dispositivo è costituito da tre pezzi (C, D ed E) tenuti uniti con colla e due perni da legno: La tavoletta portaobbiettivo è inchiodata e incollata sul pezzo C. Il foro per l'obbiettivo deve essere disposto in modo che il centro di esso corrisponda al centro del complesso, cioè si trovi sull'asse ottico.

Fig. 5 - Telaietto portanegativo: le dimensioni A e B sono le medesime che in figura 2; la diagonale « D » dipende dalla grandezza del condensatore.
Il nasello, realizzabile in legno o plastica, servirà a tenere fissi tra loro i due vetri tra cui verrà inserito il negativo.

Fig. 6 - L'ultimo pezzo da costruire: il « binario-guida ». Si noti che i pezzi F ed F' vanno incollati e inchiodati sul pezzo G e che le dimensioni G e K riportate in tale figura sono le medesime di fig. 3. In particolar modo, esse debbono essere tali che il pezzo di figura 3 vi scorra dentro agevolmente: i pezzi F ed F' sono sagomati a trapezio rettangolo.

Fig. 7 - L'ingranditore visto di fronte. In secondo piano, a destra, è visibile parte del PORTANEGATIVE. In primo piano, è visibile la guida per la messa a fuoco (cremagliera) e il binario di ingrandimento.

Fig. 8 - Aspetto generale dell'ingranditore.

Fig. 9 - L'ingranditore - parte messa a fuoco - visto di lato. Si notino i grossi bulloni che serrano il congegno di messa a fuoco e, a destra, la cremagliera inchiodata all'asse di legno.
Fig. 10 - Stesso particolare di fig. 9, ma visto dall'altro lato. Sono visibili: la guida di messa a fuoco, la relativa manopola, il soffietto portaobbiettivo e, in secondo piano, il portanegative.

proceda lungo il pezzo « A » di figura 3 scorrendo facilmente e senza incepparsi.

Detta guida (pezzo A di fig. 3), è incollata o inchiodata al pezzo B di figura 3 ed entrambe sono (vedi fig. 1) fissate alla cassetta portacondensatore mediante appositi perni a legno (ne bastano due nel senso della larghezza).

Sul pezzo A, infine, esattamente al centro, si fissa la cremagliera (vedi fig. 9): essa verrà inchiodata con chiodini di ottone.

Passiamo ora ad esaminare il

COMPLESSO PORTA OBIETTIVO - MESSA A FUOCO

Esso è costruito interamente in legno (fig. 1 e particolari di fig. 4): si tratta di 5 pezzi, e precisamente: un portaobbiettivo vero e proprio, che va incollato e inchiodato sul pezzo « C ». Questo portaobbiettivo porterà un foro situato non al centro, ma in posizione tale che il suo centro sia sulla « linea di luce » o « asse ottico ». Se ciò non avvenisse, si avrebbero una scarsa luminosità e un ingrandimento difettoso.

Pezzi C ed E: essi servono a serrare il pezzo A di figura 3, cioè la guida di messa a fuoco. Tra di loro sono interposti i due pezzi D che evitano lo sbandamento del complesso a destra o a sinistra: essi debbono combaciare con i lati del pezzo A, così come deve avvenire per C ed E. I tre elementi (C, D, E) ora esaminati

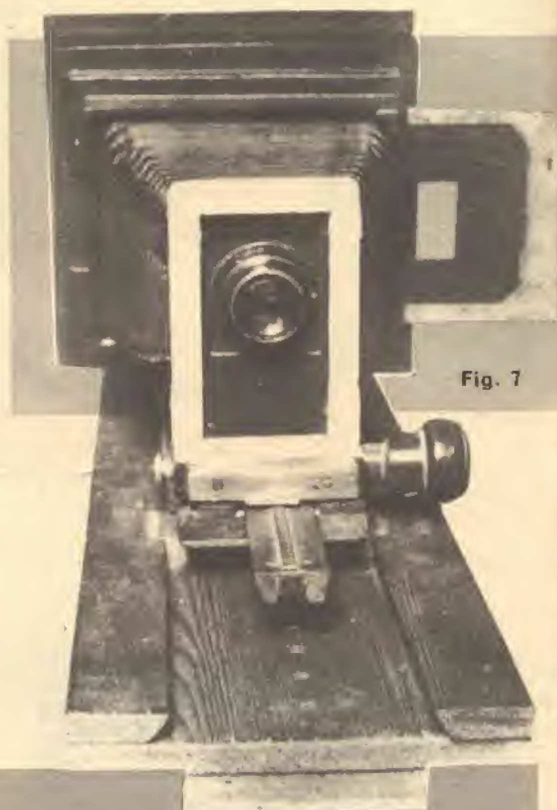

Fig. 7



Fig. 3

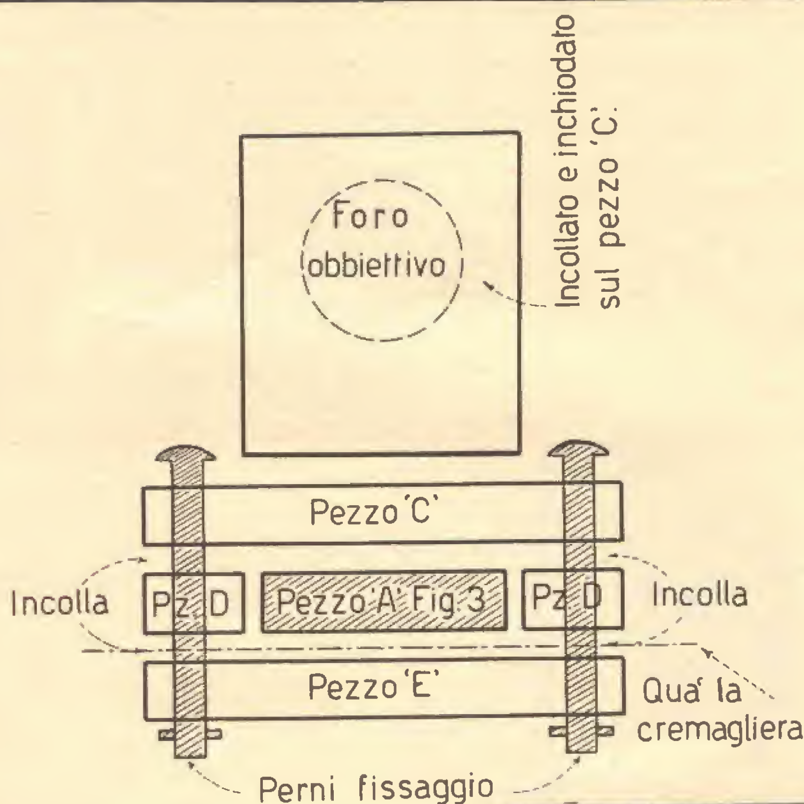


Fig. 4

vanno tenuti fermi tra loro mediante colla e perni a legno. Volendo usare la cremagliera, si porrà l'asse contenente la ruota dentata, nella posizione indicata dalla linea punteggiata: la ruota sarà situata al centro del pezzo A. L'asse infine, porterà agli estremi due manopole di legno.

All'estremo sinistro della « guida di messa a fuoco » (v. fig. 1) si fisserà una sbarretta di ferro o ottone che ne segnerà il limite.

La fotografia mostra il sistema di messa a fuoco, con la cremagliera ben visibile al centro della guida.

COMPLESSO D'INGRANDIMENTO

L'ingrandimento dell'immagine (figura 3, pezzo B; figura 6) avviene, in ogni ingranditore, spostando la distanza tra il centro dell'obiettivo e lo schermo sul quale va proiettata l'immagine medesima. Tale spostamento, nel nostro complesso, avviene mediante uno scorrimento del pezzo B (GUIDA D'INGRANDIMENTO delle figg. 1 e 3) su di un binario i cui dati costruttivi sono riportati in figura 6 e nella tabella.



Fig. 8

Tale pezzo è costituito da tre elementi: il pezzo B, già esaminato, ed i pezzi G, F ed F' di figura 6. Occupiamoci ora di questi tre ultimi.

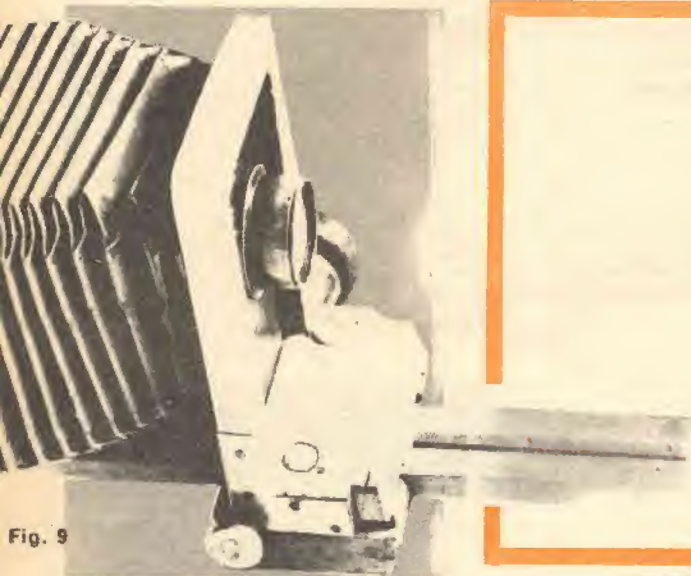
Il pezzo G consiste in una tavola di legno di abete di lunghezza facoltativa (in media, m. 1,80): ai lati di detta tavola sono inchiodati e incollati due listelli di legno F ed F', il cui bordo interno è sagomato a trapezio rettangolo rovesciato, e di dimensioni K, tali che possano contenere, con la G, la « GUIDA D'INGRANDIMENTO ». La figura 6 e la tabella ne mostrano i dati costruttivi, mentre le figg. 8 e 10 mostrano tale binario.

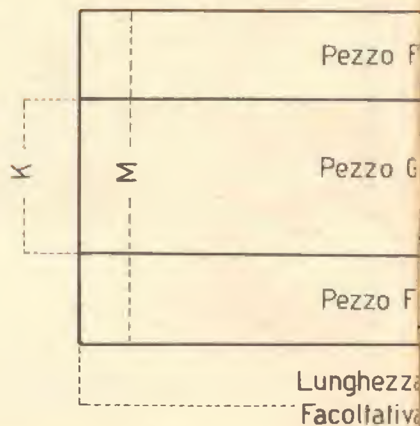
La regolazione dell'ingrandimento avverrà spostando a mano il complesso sul binario ora esaminato, mentre la messa a fuoco sarà regolata tramite il dispositivo a cremagliera.

Innanzitutto, ad uno degli estremi, si avviteranno due ganci ad occhiello di opportune dimensioni, da fissare su rampino sulla parete destinata ad accogliere l'apparecchio.

Quindi, sul pezzo G (fig. 6), si praticheranno ogni 5 cm dei fori di circa 1 cm di diametro: detti fori sono destinati a contenere, di volta in volta, una « zeppa » di ferro di adatte dimensioni, cui spetterà il compito di reggere l'intero peso dell'ingraditore. Tale « zeppa » potrà essere ottenuta adattando una vecchia chiave.

Detto sistema di fissaggio è efficiente: il prototipo, infatti, equipaggiato con un condensatore ottico circolare del peso di circa 3 kg, pesante circa 10 kg, si regge saldamente sulle « spalle » della piccola chiave.


Fig. 9



COME SI USA L'INGRANDITORE

Abbiamo previsto due sistemi di accensione, con un interruttore e con un pulsante mentre, per la sua sistemazione in laboratorio, sono possibili due soluzioni differenti che il fotografo sceglierà secondo necessità.

L'apparecchio, infatti, è stato progettato per funzionare in posizione orizzontale, ciò per permettere ingrandimenti fino a circa 2 X 3 metri. La posizione orizzontale permette uno spostamento dell'apparecchio che può essere poggiato su di un qualsiasi tavolo, in modo da regolare ulteriormente, muovendo tale mobile, l'ingrandimento.

In caso di uso verticale, bisognerà trasformare, o meglio, adattare, il binario di figura 6

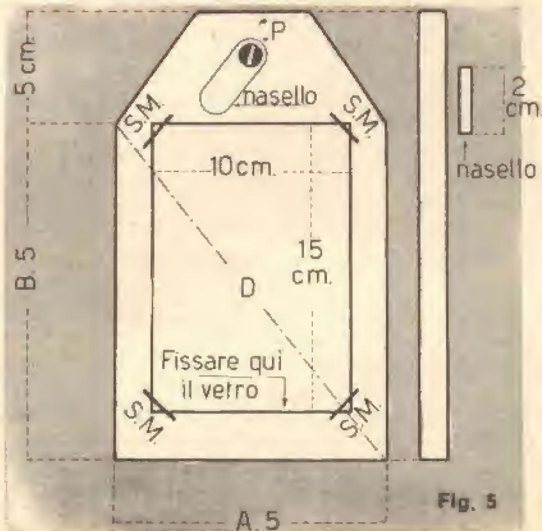


Fig. 5

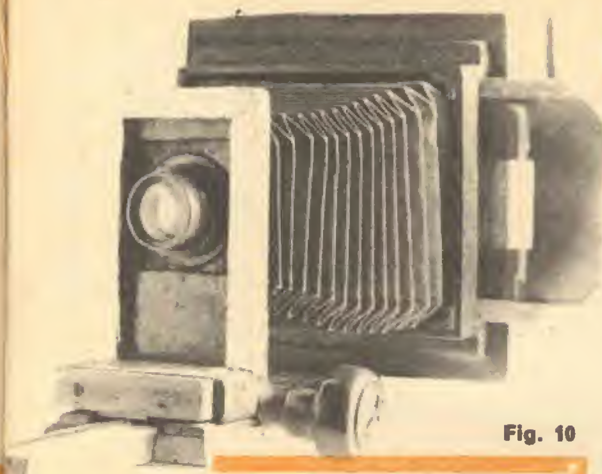


Fig. 10

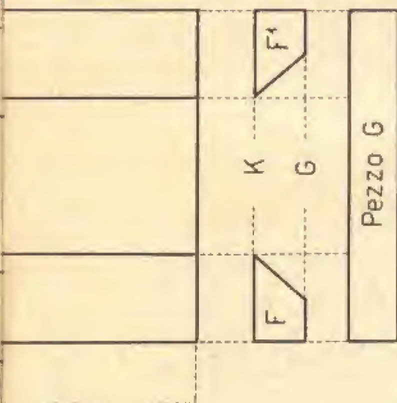


Fig. 6

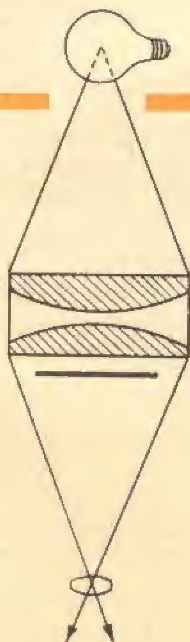


TABELLA DELLE DIMENSIONI ORIENTATIVE

Prima di riportare le dimensioni orientative dei vari pezzi costituenti l'ingranditore riteniamo opportuno ricordare che tali misure sono indicative, dipendendo esse in massima parte dalle dimensioni del condensatore che si utilizzerà per il sistema ottico. Quelle che riportiamo qui di seguito,in ogni caso, si riferiscono al prototipo, utilizzante un condensatore ottico Steinheil, formato di copertura 18 X 24 cm max. Ove non indicato diversamente, il materiale usato è legno di abete e le misure espresse in mm.

Tutti i pezzi, prima di essere uniti insieme, debbono essere accuratamente lucidati e lisciati: alla fine il complesso può essere verniciato di nero e ricoperto con carta nera « uso pelle », acquistabile presso le cartolerie a poche lire. E' bene, però, che il « binario ingrandimento » sia lasciato non verniciato.

Lettera rif.	*descrizione somm.*	*dimensioni*
A (fig. 2)	larghezza vano condens.	240 ★
B	lunghezza detto	240 ★
C	profondità detto	70
D	vedere testo	
E (fig. 3)	lunghezza guida messa a fuoco	500
F	lunghezza guida ingrand.	200
G	larghezza detta	150
K	larghezza guida messa a fuoco	40
G (fig. 4)	vedi lettera G precedente	
K	vedi lettera G precedente	
M	larghezza binario ingrandimento	220
A 5 (fig. 5)	larghezza portanegativo	160
B 5	lunghezza detto	220

(1) *La dimensione D deve essere la medesima di figura 2 (vedi)* NOTA 2: *le dimensioni di* A 5 *e* B 5 *(fig. 5) possono variare in dipendenza del formato e delle dimensioni del condensatore ottico.*
* *Il condensatore è di forma circolare!*

PROGETTO N.

65865

UNA INTERESSANTE MODIFICA PER IL VOSTRO AMPLIFICATORE



SENTI CHE BASSI!

Non c'è « audiofilo » che un giorno non abbia detto ad un amico: « Senti che bassi! » additando con orgoglio il proprio riproduttore HI-FI. Potrete dirlo anche voi, se adotterete questo semplice esaltatore.

E' strano ma, per forza di cose, i « bassi » si sentono solo negli apparecchi costosi!

Infatti, qualsiasi tascabile transistorizzato è capace di riprodurre degli striduli e distorti suoni acuti, ma i bei bassi vibranti, melodiosi e suggestivi che gli audiofili invidiano ai « juke-boxes », sono patrimonio solo degli apparecchi dotati di altoparlanti grandi, dal cono morbido e dal forte magnete, e di trasformatori d'uscita a larga banda, nonché di circuiti ultralineari o, comunque, di buona qualità.

E' forse per questo che un amatore dell'HI-FI, nell'atto di mostrare il suo nuovo acquisto ad un altro « adepto », pronuncia sempre la storica frase: « Ma senti, che bassi! »

Questa nota illustra un circuito esaltatore dei toni gravi che può essere applicato alla bassa frequenza di qualsiasi radio o televisore, aggiunto all'amplificatore di qualsiasi fonovaligia ed all'impianto « quasi HI-FI » domestico e che, una volta realizzato, permetterà anche a voi di esclamare con orgoglio: « senti, che bassi! ».

Il nostro circuito consiste in un filtro a reazione negativa che va connesso fra placca e griglia di una valvola preamplificatrice: può essere il triodo della EABC 80 del ricevitore a modulazione di frequenza, o la mezza ECC83

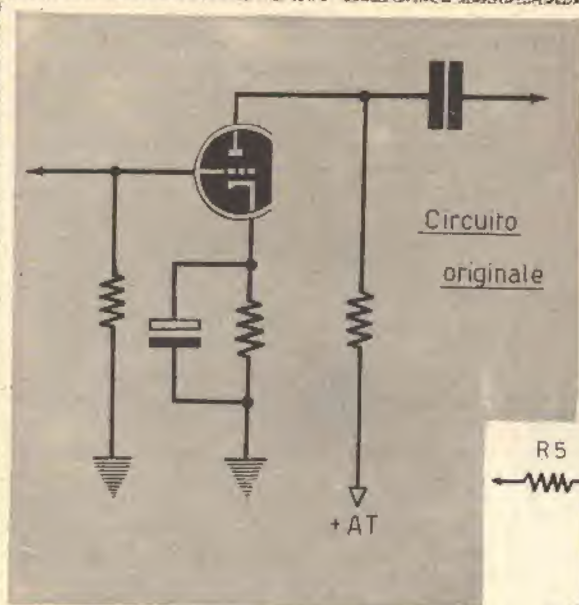


Fig. 1



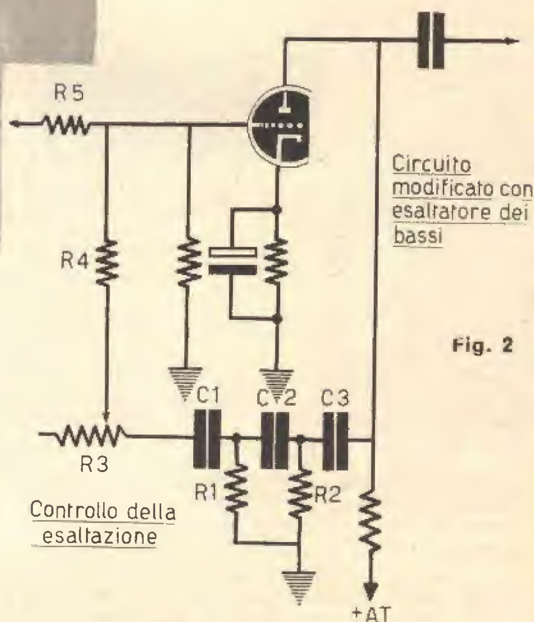


Fig. 2

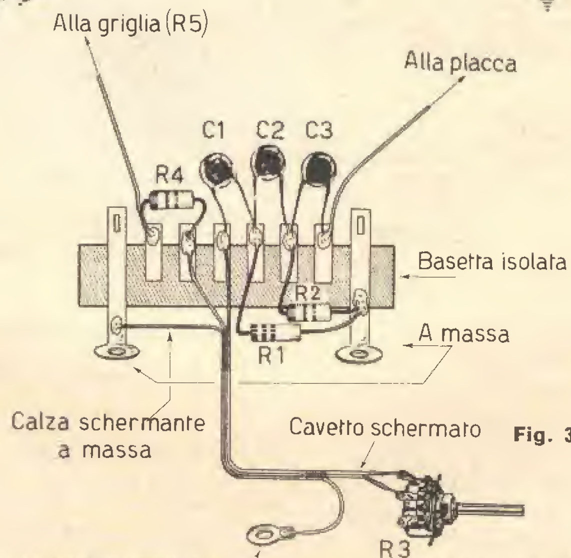


Fig. 3

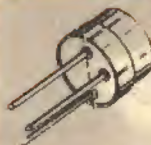


che inizia l'amplificatore del pick-up; può essere anche applicato ad un pentodo, se questo è usato come preamplificatore. Il filtro usa tre condensatori, due resistenze ed il potenziometro « esaltatore »; esso dà risultati veramente buoni: l'incremento nella riproduzione dei suoni cupi è brillante e, se si tiene al massimo il regolatore, l'effetto può divenire addirittura fastidioso.

Nessun componente usato è critico ed i valori citati sono indicativi: una tolleranza del 30% in più o in meno è ammessa, quindi ciascuno può trovare i componenti in fondo ad un cassetto o nella scatola dei pezzi di scorta.

L'unica avvertenza è che l'alimentazione anodica della valvola cui l'esaltatore è applicato sia ben disaccoppiata dal resto del circuito; in caso contrario può intervenire un violento « motor boating ». Un altro requisito importante è che sull'apparecchio utilizzatore il filtraggio deve essere buono, altrimenti l'esaltatore dei bassi... esalterà subito il ronzio a 50 HZ, che è uno dei più bassi!

Per il montaggio delle parti si può fare uso di una basettina, come mostra lo schema pratico, che sarà fissata accanto allo zoccolo della valvola preamplificatrice. Il controllo dei « superbassi » dovrà essere montato sul pannello dell'apparecchio, quindi, forzatamente, risulterà sempre posto ad una certa distanza dalla valvola e dal resto del filtro: in queste condizioni, E' INDISPENSABILE nel connetterlo eseguire i collegamenti con della calza schermata altrimenti, essendo il tutto ad alta impedenza, si raccoglierà del ronzio che apparirà ingigantito dallo stesso esaltatore.



COMPONENTI

C1-C2-C3: condensatori da 50.000 pF a carta

R1: resistenza da 220.000 ohm, 1/2W, 20%

R2: resistenza da 100.000 ohm, 1/2W, 20%

R3: potenziometro lineare da 500.000 ohm.

R4: resistenza da 220.000 ohm, 1/2W, 20%

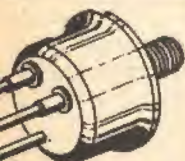
R5: resistenza da 150.000 ohm, 1/2W, 20%

I materiali elencati possono essere richiesti con pagamento contrassegno alla ECM elettronica - Roma - Via Panzini 48. Il prezzo di L. 600 TUTTO COMPRESO. Trasporto L. 300.






6

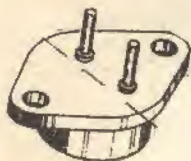
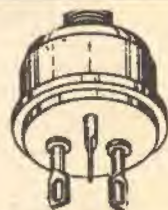
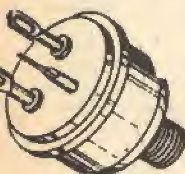
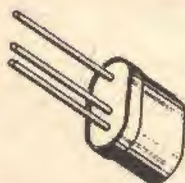


6

Non è detto che un transistore bruciato in seguito ad una imprudente applicazione sia da gettare, anzi!... Questo articolo espone sei possibilità di applicare convenientemente dei transistori dichiarati fuori uso: non sono certamente tutte le applicazioni possibili: ma possono costituire comunque una guida indicativa!



6




6 PROGETTI CON I TRANSISTORI ROVINATI

Quasi tutti ricordiamo il primo transistore che abbiamo fatto saltare: si scaldò, poi divenne rovente, così, d'improvviso, e poi la voce che usciva dall'altoparlante divenne roca e cessò di colpo. Era andato! Non avevamo previsto un dissipatore termico sufficiente? Avevamo esagerato con la polarizzazione? O « l'effetto valanga » non era ancora fra le nostre conoscenze d'elettronica? Mah, chi per una ragione, chi per un'altra, ma TUTTI, ci siamo ad un brutto momento trovati in mano un cosino bollente che ridimensionava la nostra « infallibilità » di sperimentatori e rappresentava 1000, 2000, 3000 lire immolate sull'altare della passione elettronica.

Voi, cari lettori, cosa avete fatto di quel transistore fuori uso? Lo avete gettato via? Male, perché poteva essere riutilizzato. Riparandolo? No, nemmeno per sogno: a parte due radioamatori bolognesi, Querzola e Marco Del Monte che, a quanto si racconta, saldarono la giunzione di un 2N170 quando il 2N170 costava 5000 lire, nessun altro al mondo è mai riuscito

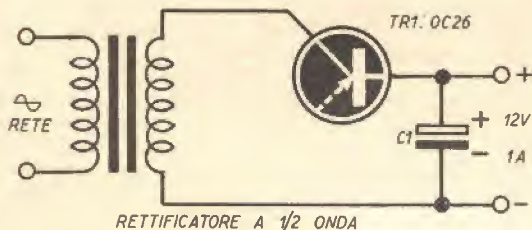


Fig. 1



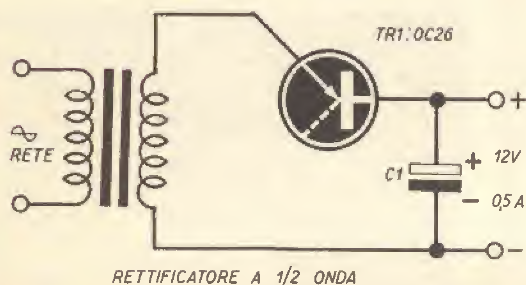


Fig. 2



a riparare un transistore bruciato: allora? E allora, lo si poteva usare come diodo.

Non obbietti ora il lettore, che « quando ha bisogno di un diodo se lo compra del tipo adatto » perché i... « SEMITRANSISTORI » ovvero i transistori con una giunzione bruciata o in corto, risultano diodi invero speciali ed eccellenti, che non hanno riscontri diretti nella produzione industriale, per ovvi motivi di concepimento e lavorazione.

In questo articolo, descriveremo più di una applicazione per i transistori fuori uso: casi tipici, elementari, che vogliono solo essere altrettanti SUGGERIMENTI per l'impiego utile di componenti destinati al bidone della spazzatura.

Inizieremo col dire che, come tutti sanno, un transistore ha due giunzioni e che, nella mia lunga pratica, non mi è mai capitato un transistore COMPLETAMENTE fuori uso; vale a dire che nei peggiori « infortuni », è al più una sola giunzione che fonde o si cortocircuita e mai tutt'e due; infatti è la più delicata che s'interrompe e taglia il flusso di corrente.

Il transistore « rovinato » presenta quindi una giunzione ancora utilizzabile, che si può assimilare ad una specie di diodo « PN » o « PPN » e che, come ogni semiconduttore, ha le seguenti proprietà:

1) *Rettificare le tensioni alternate.*

2) *Essere fotosensibile*, ossia avere la resistenza interna che diminuisce quando è investito dai fotoni (luce).

3) *Essere termosensibile*, ovvero aumentare la propria conduzione in presenza di un effetto termico che serva da « agitatore » delle valenze periferiche.

Oltre ai fattori elencati, qualsiasi diodo (signor Esaki, mi scusi ma io facevo oscillare un « G1 » nel 1949 ben prima che Lei descrivesse l'effetto Tunnel sullo storico numero della Phisical Review) ha la possibilità di oscillare, di servire da Varactor e da moltiplicatore di frequenza, nonché da stabilizzatore sul principio dello Zener, e per altri usi più o meno noti.

In questo articolo diremo solamente dei « SEMITRANSISTORI » usati come rettificatori, elementi fotosensibili e termosensibili in omaggio alla testata della Rivista che promette PRATI-

CITA' nei progetti ed al livello medio di « cultura elettronica » dei lettori.

Ciò premesso, veniamo all'esame delle applicazioni.

Inizieremo col dire che è più facile che il lettore si ritrovi dei transistori DI POTENZA bruciati, che dei transistori di uso generale: infatti, è un errore comune quello di non adottare un dissipatore termico sufficiente e di « friggere » i poveri OC26, 2N301 e congeneri per eccessiva temperatura di lavoro.

Questi transistori, generalmente, quando « saltano » fondono la giunzione emettitore — base poiché essa è più delicata di quella collettore — base e quest'ultima pertanto resta integra e può essere usata come diodo.

Nei transistori « di potenza » la giunzione « C-B » è generalmente prevista per sopportare delle correnti di 2-3 ampere, con delle tensioni comprese fra 12 e 50 Volt (almeno per i tipi con-

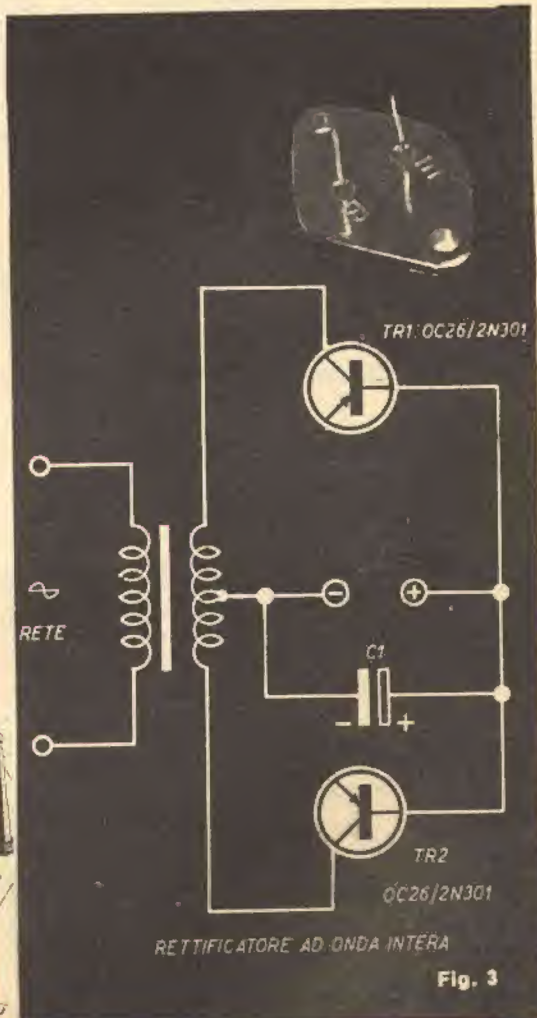


Fig. 3

venzionali) quindi, a transistore « defunto », si ottiene un diodo che ha queste caratteristiche davvero non trascurabili.

Le figure 1, 2, 3 e 4 mostrano degli impieghi tipici per transistori rovinati, usati come diodi rettificatori di potenza. Si tratta di altrettanti piccoli alimentatori utilissimi nel laboratorio dell'amatore.

In figura 1 è riportato lo schema di un rettificatore a una semionda che usa un OC26, o simili, con la giunzione di un collettore utilizzabile. Come si vede, la rete è opportunamente ridotta tramite il trasformatore in discesa, ed i 12 volt disponibili al secondario sono applicati al collettore. Un condensatore chiude il circuito di rettificazione, che è utile e pratico, poiché permette di ricavare all'uscita una corrente continua di 12 Volt con 1 Ampère massimo.

La figura 2 mostra invece un circuito utilizzante un altro OC26, che abbia fuori uso la giunzione precedentemente sfruttata: in questo caso è impiegato per la rettificazione il circuito base-emettitore: si nota però che la corrente ricavabile all'uscita è minore.

Nella figura 3 troviamo lo schema di un rettificatore a due semionde, potente e duttile: con due OC26 rovinati, si possono ottenere all'uscita circa 3 Ampere a 12 Volt, e quindi usare il tutto anche come caricabatterie, alimentatore per galvanoplastica, per plastici ferroviari e sostitutore di batterie per il riparatore d'autoradio e simili.

E' da notare che il circuto della figura 3 è un rettificatore a DUE semionde, che eroga all'uscita una tensione più facilmente filtrabile degli alimentatori a semionda; quindi, la capacità del condensatore di spianamento (C1) può essere ridotta a poche centinaia di microfarad, pur ottenendo una uscita ragionevolmente continua. Veniamo ora al più completo dei rettificatori qui descritti: esso appare alla figura 4, ed è addirittura a ponte: esso impiega quindi quattro « SEMITRANSISTORI ».

Molti lettori forse faranno i debiti scongiuri all'idea di mettere fuori uso tanti transistori di potenza e di trovarseli quindi disponibili per l'alimentatore, però, a parte l'esemplificazione che lo schema offre, un'eventualità del genere è sempre nel bilancio dello sperimentatore, a parte il fatto che certi venditori di Surplus offrono transistori di potenza di seconda scelta a 200-300 lire cadauno che sono ottimi per questo impiego.

Il « ponte » indicato permette notevoli potenze ed eroga una tensione molto bene spianata alla uscita: chi scrive, usa quattro ASZ16 (a suo tempo rovinati in un dannato sulvoltore sperimentale) ricavando 12 Volt e 10 Ampère alla uscita, con una modesta percentuale di ronzio pur con un condensatore di filtro di soli 250 μF.

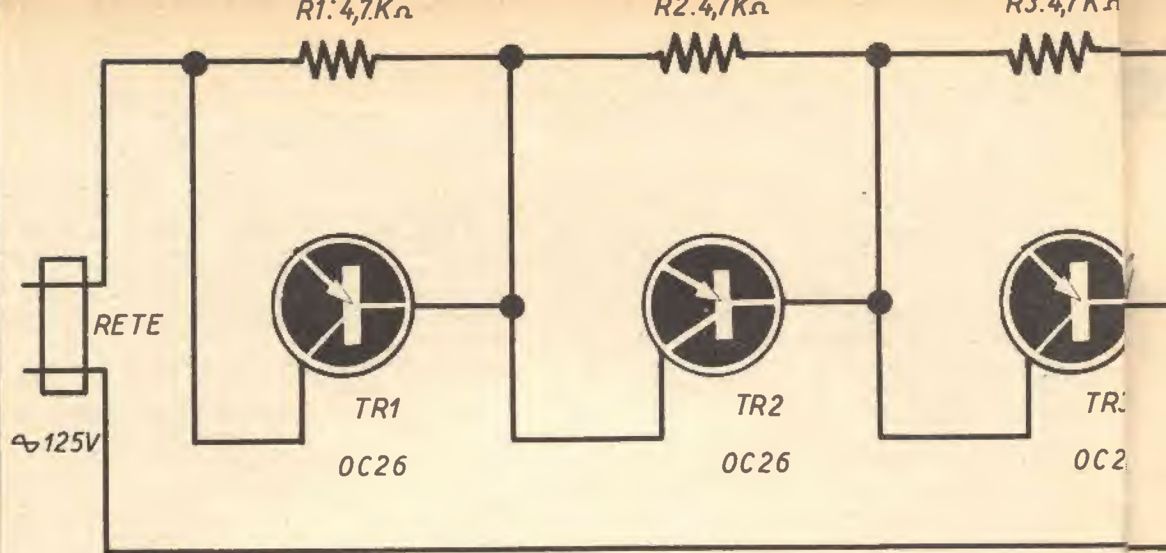


Fig. 5 *LE RESISTENZE SONO DA 1 WATT AL 10%*

Un altro alimentatore che può presentare un certo interesse, per chi disponga di un buon numero di transistori di potenza fuori uso, è quello illustrato alla figura 5.

Si tratta di un rettificatore che funziona senza trasformatore, capace di erogare addirittura 125 Volt e 2 Ampère in corrente continua, rettificata su di una semionda. E' inutile dire le applicazioni di siffatto apparecchio: basta accennare all'alimentazione di apparecchi rice-trasmittenti Surplus che spesso prevedono una sorgente a dinamo, all'utilizzazione per esperienze elettroniche, alle mille applicazioni del laboratorio elettrotecnico per il collaudo di apparati e componenti funzionanti ad una notevole tensione continua. Nello schema noteremo la presenza delle resistenze R1, R2, R3, R4, R5: esse servono per « ripartire » la tensione su ogni transistore, allo scopo di evitare che l'intera rete appaia su di un solo elemento del rettificatore, forandolo immediatamente dato che supererebbe di diverse volte il « breakdown » di ogni singolo transistore.

Ancora una applicazione: nella figura 6, si vede un push-pull di transistori (TR1-TR2) funzionante in classe AB che sarebbe assolutamente convenzionale se al posto della resistenza « a massa » del partitore della base, non fosse inserito un transistore che ha la giunzione dell'emettitore rovinata.

In questo caso il transistore fuori uso funge da termistore e serve a proteggere il push-pull dall'influenza del calore. Esso, come tutti i semicon-

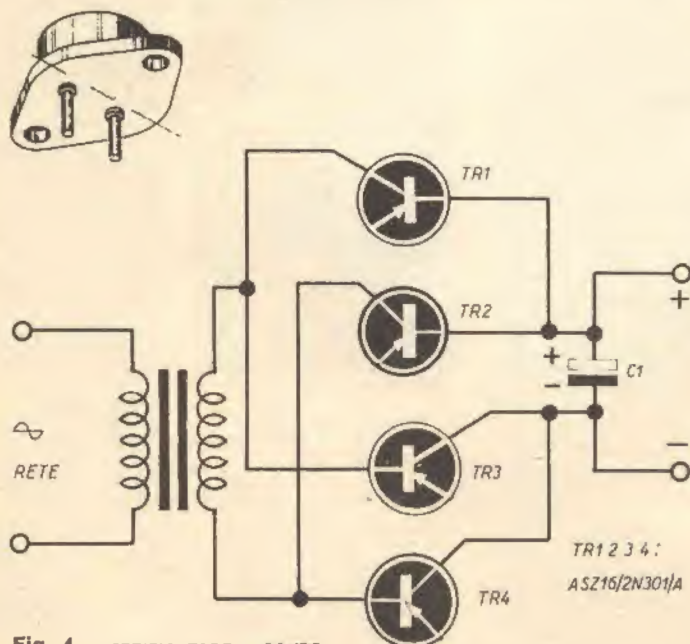
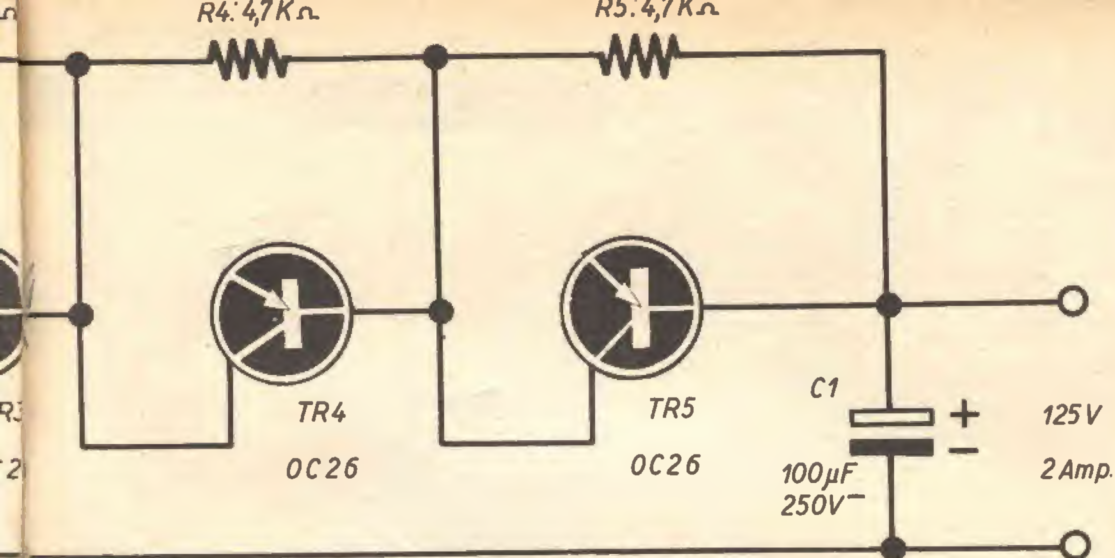


Fig. 4 *RETTIFICATORE A PONTE*



duttori, diminuisce la propria resistenza interna sotto l'influenza della maggior temperatura ambientale, però, mentre il calo della resistenza dei transistori del push-pull produce un aumento nel loro assorbimento, la diminuita resistenza del TR3 produce una diminuzione nella tensione di polarizzazione del TR1 e TR2, che viene ad opporsi al maggiore assorbimento, riportando il tutto alle condizioni iniziali.

Questo compito per i transistori apparentemente inservibili è davvero interessante perché permette l'eliminazione dei termistori normalmente impiegati senza che si abbia un decadimento nel fattore protettivo: tutt'altro, anzi, dato che il transistore « di protezione » reagisce al calore nella stessa misura e nello stesso tempo di quelli da proteggere.

Il transistore TR3, nel circuito di figura 6, sarà dello stesso tipo o « genere » dei TR1-TR2, vale a dire che sarà di piccola potenza se nel push-pull sono usati dei transistori simili, o di grande potenza se il push-pull è di grande potenza.

Per esempio, a protenzione di due OC72 oppure di due OC80 si userà un altro OC72, 2G271, AC128 con la giunzione di emettitore « Knock-out », mentre per l'uso con gli OC26, ASZ17, si userà un OC26, OC27, OC28, 2N301.

Si potrebbe dire ora, degli impieghi dei « semitransistori » come stabilizzatori, fotocellule e simili, ma l'articolo diverrebbe troppo lungo: torneremo comunque presto in argomento.

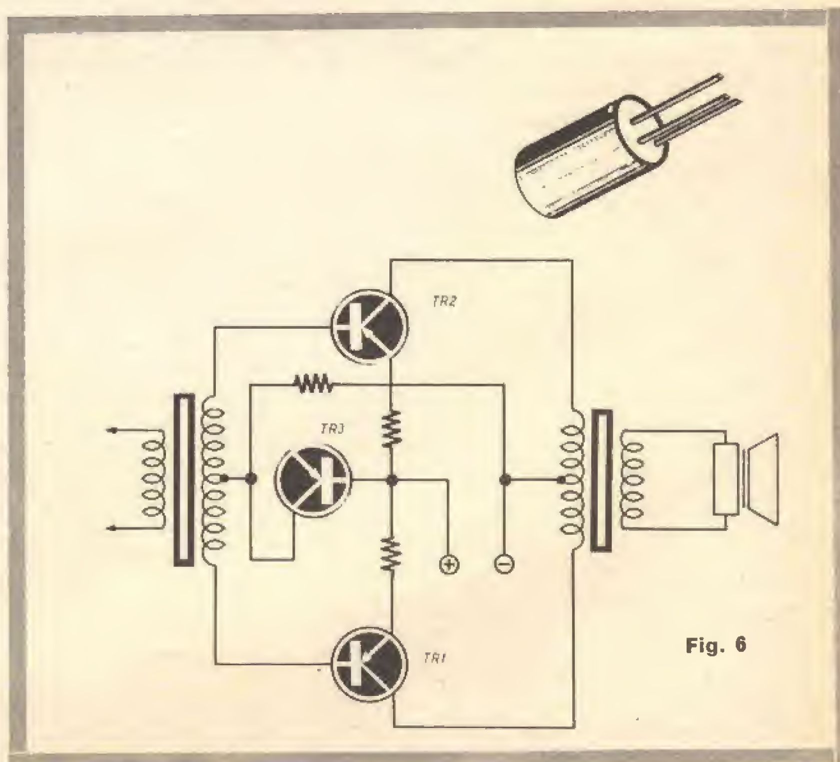
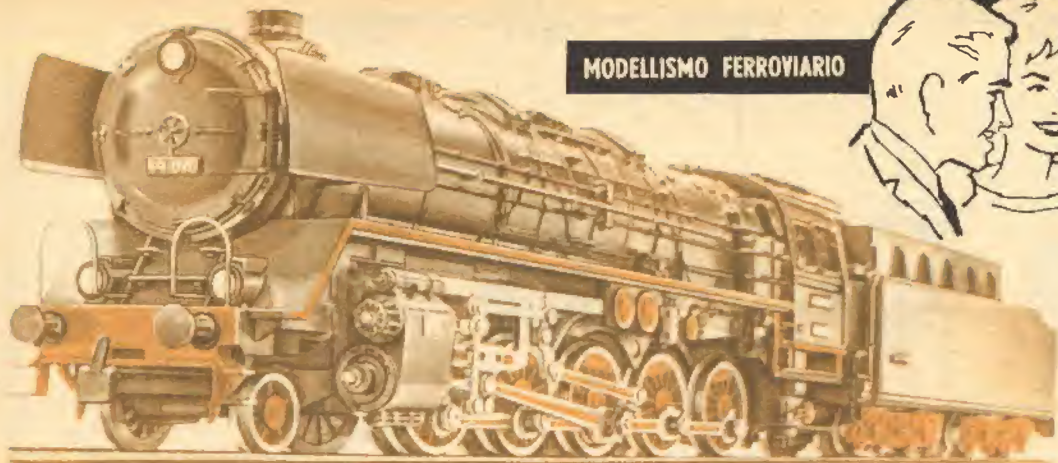


Fig. 6





AUTOCOSTRUZIONE DELLE ROTAIE

Fra gli « hobbies » che hanno preso molto sviluppo in questi ultimi anni, deve essere certamente annoverato il modellismo ferroviario che ha conquistato un posto di primo piano fra le attività di svago più interessanti e formative. Perciò, considerata l'attualità dell'argomento in questione, pensiamo di fare cosa gradita ai lettori, illustrando le finalità del modellismo ferroviario, i materiali più diffusi in commercio e le tecniche costruttive che si devono seguire per realizzare tutto ciò che è necessario all'amatore di ferrovie in miniatura e, cioè, i binari, gli scambi, il materiale rotabile ecc

Il modellismo ferroviario, come molti hanno avuto occasione di vedere in televisione, per la presentazione del noto baritono Gino Bechi, può arrivare a degli estremi di alta perfezione e raffinatezza, tali da renderlo un po' noioso alle persone meno esigenti che lo praticano solo per divertire i propri bambini e non hanno eccessive pretese; quindi noi ci atterremo ad un modellismo familiare ed improntato a criteri di semplicità pur rimanendo nell'ambito dei dettami e delle norme generali che regolano le costruzioni ferroviarie in miniatura.

Per venire subito al sodo, vediamo intanto le caratteristiche del materiale oggi più diffuso e cioè quello denominato HO dalle iniziali delle parole inglesi half O, mezzo o, per significare che le misure di tutti i componenti i modelli Ho sono la metà di quelle dello scartamento O, di 33 mm, una volta molto usato ed ora trascurato a causa del maggiore ingombro degli impianti. Infatti non bisogna dimenticare il lato pratico della cosa, cioè che lo spazio a disposizione nelle case è relativo e che maggiori sono le dimensioni dei vagoni, delle rotaie ecc., maggiore è lo spazio occupato, per non parlare poi, delle proteste delle donne di casa... I treni in scartamento HO, nei quali lo spazio compreso fra le rotaie risulta di 16,5 millimetri, sono ridotti rispetto al vero, di 86 o 87 volte, sono cioè, in scala 1:87 circa, mentre il materiale dello scartamento zero, che è in generale quello dei trenini a molla, è in scala 1:43, e quindi molto più grande.

Con la denominazione HO troviamo una grande quantità di materiali, prodotti da diverse buone Case, italiane e straniere a prezzi senz'altro accessibili a tutti. Sono disponibili parti di ricambio e semilavorati oppure scatole di montaggio, con cui è possibile costruire qualunque pezzo, dalle locomotive alle stazioni. Normalmente l'ap-

Fig. 1

passionato che si trovi agli inizi della attività, desidera soprattutto molti binari e molti scambi per realizzare un circuito vasto e variato. A questo scopo, sono disponibili in commercio le rotaie trafilate, in tutto simili a quelle vere, le traversine di fibra con i fori di fissaggio delle rotaie già predisposti a misura, le strisce di legno, dritte o curve ecc. Il binario che si ottiene usando questi materiali è senz'altro buono, efficiente, esteticamente ineccepibile e costa attorno alle 550 lire il metro. Tuttavia non sempre si ha la convenienza, a costruirlo da sé, in quanto esistono dei tipi molto economici di binari già pronti, che costano circa 450 lire il metro e sono sufficienti alle esigenze dei più, allora ci si domanda se valga la pena di spendere di più per costruire il binario che occorre. La risposta sta tutta nelle esigenze del modellista perché ovviamente il binario autocostruito può svilupparsi in maniera più libera, con curve a raggio variabile o paraboliche, più strette o più larghe di quelle normalmente in commercio, si possono realizzare dei sistemi di scambi ed incrociamenti più aderenti alle necessità del tracciato ferroviario. Si può quindi affermare che il binario autocostruito trova migliore applicazione nella realizzazione di impianti un pochino più complessi dove si debbano

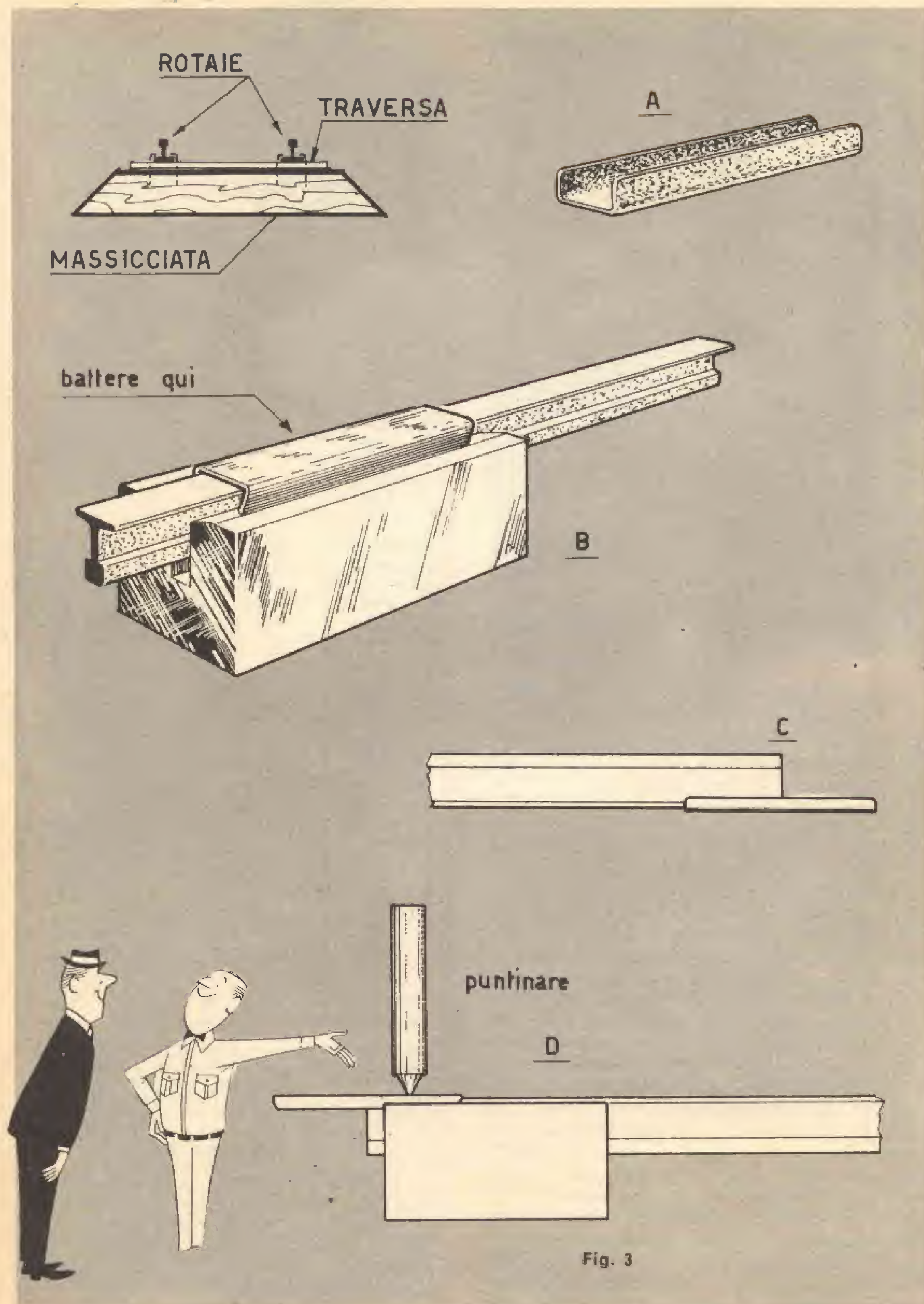


Fig. 3

impiegare numerosi scambi, il costo dei quali rimane commercialmente elevato. Vi è poi un'altra considerazione circa la costruzione del binario ed, in generale di ogni altro pezzo necessario, e cioè la soddisfazione di aver fatto qualcosa con i propri mezzi non diversamente da quei radio amatori che acquistano una scatola di montaggio per un piccolo apparecchio a transistor che potrebbero acquistare già pronto sulle bancarelle di tutta Italia, spendendo qualcosa di meno.

Le modalità di costruzione del binario sono molto semplici trattandosi solamente di inchiodare il trafilato di rotaia sopra una base di legno (massicciata) con l'interposizione della striscia di fibra costituente la traversinatura. Le giunzioni di binari successivi, si effettuano mediante le apposite linguette le quali, nel caso di tracciati smontabili e non permanentemente fissi ad un piano, debbono essere messe con la disposizione indicata in modo da permettere sempre l'attacco a qualsivoglia tratto di binario comunque disposto. Guardando il binario, si vede che la rotaia superiore porta la linguetta a destra e quella inferiore a sinistra; se vi fossero binari con disposizione della linguetta differente, essi non potrebbero intercambiarsi agevolmente con gli altri.

Sempre nel caso di tratti di binario smontabili a piacere, occorre che la linguetta sia saldamente fissata alla rotaia relativa in modo che non si sfili nei ripetuti montaggi e smontaggi. Il procedimento è illustrato in fig. 3 che mostra in *a)* la linguetta prima della piegatura, in *b)* la piegatura attorno alla suola della rotaia effettuando l'operazione con l'ausilio di un apposito attrezzo, facilmente approntabile, in *c)* la linguetta viene estratta a metà oltre la fine del trafilato e in *d)* viene puntinata allo scopo di fissarla stabilmente.

Abbiamo visto che il binario viene steso sopra un supporto di legno che consenta di piantarvi i chiodini necessari al fissaggio dei trafilati e, generalmente la striscia di legno ha una sezione trapezia, con la base maggiore di 42-44 mm, i fianchi inclinati a 45 gradi e lo spessore di 6-7 mm. Di solito il legno è verniciato in grigio con tinte opache all'acqua e puntinato con qualche spruzzata di colore più scuro. Qualche raffinato usa ricoprire le striscie di legno con carta vetrata grossa ottenendo così un effetto molto buono in quanto, come si sa, i binari ferroviari sono, nella realtà completamente inghiaiati e i piccoli granelli della carta vetrata risultano perfettamente in scala. Anche la traversinatura di fibra nera, che solitamente si adopera tale e quale, può esere verniciata alla ni-

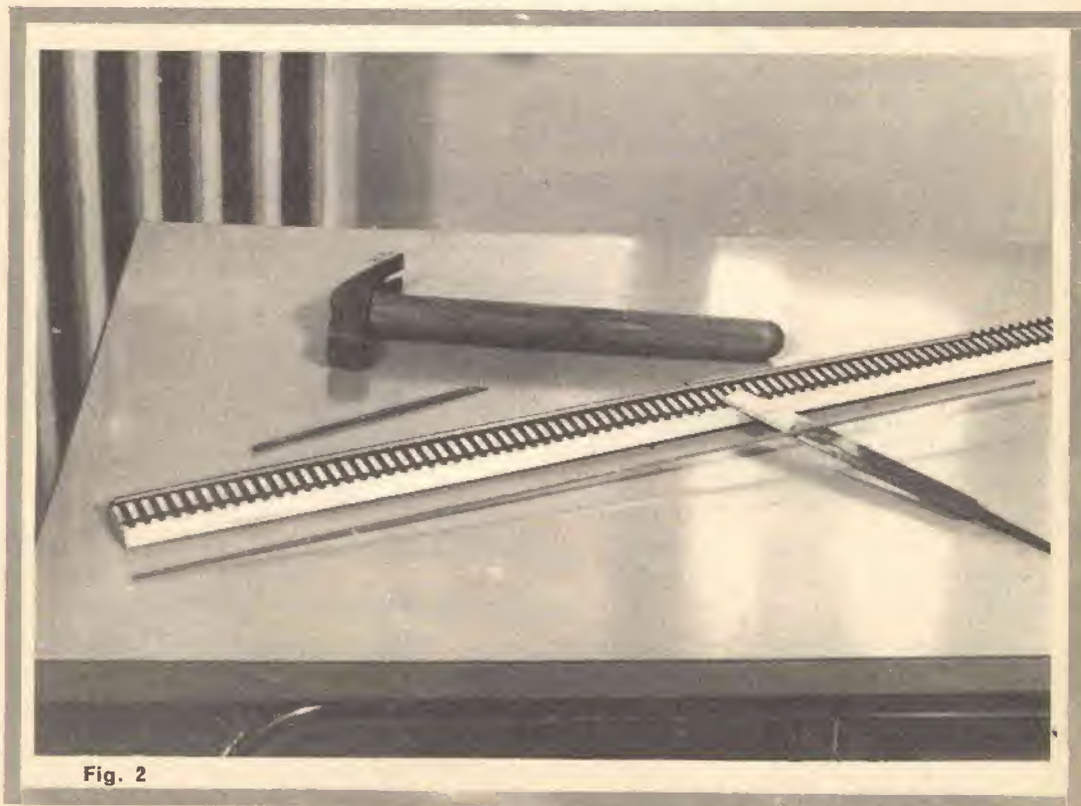


Fig. 2

tro in modo che assomigli maggiormente al legno delle traverse reali. Tuttavia si tratta di raffinatezze non strettamente necessarie, come non è necessario disporre i chiodini di fissaggio in tutte le coppie di fori predisposte dal fabbricante sulle traversine; si potranno mettere i chiodini ogni 4-5 traverse, nelle curve ed ogni 6-7 nei tratti diritti.

Gli attrezzi per la costruzione del binario sono quelli tipici delle piccole lavorazioni metalliche: una buona pinza, un martelletto con testa sfinata per appuntare i chiodini, la sega a ferro per tagliare i trafilati, una serie di lime a taglio dolce, dei punteruoli per fare dei fori, un bulino o puntino per puntinare le linguette di giunzione. Per costruire gli scambi di cui parleremo la prossima volta, è indispensabile anche la morsa e che sia di buona marca ed un saldatore elettrico. In genere con questa attrezzatura, integrata dagli arnesi da traforo, si possono realizzare tutte le cose necessarie ad un impianto di treni ed anche quando si abbiano maggiori esigenze gli ulteriori utensili da adoperare si riducono a poca cosa. E' importante invece che gli attrezzi siano in buone condizioni perché data la piccolezza dei pezzi da lavorare si richiede una certa precisione che non può essere conseguita con arnesi in cattivo stato.

La piegatrice per le linguette non è altro che un blocchetto di ferro o di ottone delle misure massime di 10x10x30 millimetri scanalato al centro di uno dei lati maggiori e poi leggermente lavorato di lima a V molto aperto la cui funzione è quella di provocare la chiusura della linguetta quando vi si batte sopra. La profondità della scanalatura deve essere di circa 3 mm per consentire alla testa della rotaia di entrare liberamente e di non essere ammaccata durante l'operazione di puntinatura. Generalmente la linguetta di giunzione viene leggermente piegata con la pinza prima di appoggiarla sulla piegatrice;



Fig. 4

così facendo si consegue sempre una chiusura perfetta.

Prima di chiudere questa breve introduzione al modellismo ferroviario, è opportuno accennare per sommi capi alla produzione disponibile in commercio relativamente ai treni elettrici in scartamento HO.

Le tendenze commerciali in proposito, sono due; la prima, adottata dalla celebre casa tedesca Marklin e, a suo tempo anche dalla nostra Rivarossi, prevede il funzionamento dei treni in corrente alternata a 8-16 volt con inversione di marcia mediante impulso a sovratensione su 28 volt circa; il binario è a tre rotaie, con rotaia centrale isolata, realizzata con punti di contatto e, quindi praticamente invisibile.

Anche la casa tedesca Trix adotta il sistema a tre rotaie ma l'alimentazione è in corrente continua a 12 volt e l'inversione di marcia si effettua commutando la corrente dall'una all'altra delle rotaie laterali, ferma restando l'alimentazione della conduttura centrale.

Infine la Fleischmann e le italiane Rivarossi e Lima, per non citare che le più note, adottano il sistema a due rotaie, isolate l'una dall'altra, con alimentazione in corrente continua a 4-12 volt; l'inversione, si ottiene cambiando la polarità alle rotaie mediante un apposito commutatore.

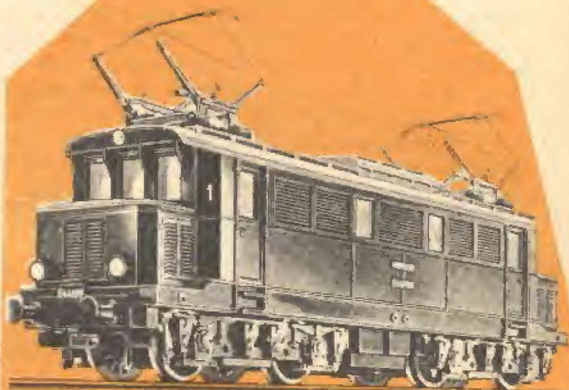


Fig. 5

Circa i pro ed i contro presentati dai diversi sistemi di alimentazione, si è molto discusso in passato ma, attualmente, dato l'elevato livello di perfezione raggiunto da tutte le fabbriche citate, si può dire che la scelta sia solo condizionata dal fattore prezzo, dal gusto personale di ciascuno e dalla simpatia per un tipo di costruzione piuttosto che per l'altro. Va tenuto presente che le locomotive costruite per corrente continua non possono funzionare su impianti a corrente alternata e viceversa, quindi, dovendo acquistare un vagone o una locomotiva di marca diversa da quella dell'impianto che si possiede è sempre bene chiedere precisa assicurazione in proposito al rivenditore ed, eventualmente esigere una prova di marcia sopra un tratto dotato di scambi, sui quali più facilmente si verificano degli inconvenienti.

Relativamente alla facilità di integrare con materiale autocostruito, l'una o l'altra delle varie marche di treni, dobbiamo dire che la cosa è facilmente fattibile per gli impianti in corrente continua, mentre risulta meno agevole per gli altri, a causa della terza rotaia centrale, che complica notevolmente il lavoro. Inoltre, per il sistema a corrente continua, esistono numerose scatole di montaggio per realizzare splendidi modelli di vagoni, carri merce e locomotive che sono dei veri capolavori di microfusione.

Alcuni di questi super-modelli, in vendita anche in Italia nelle principali città, hanno una lunghezza superiore a 40 centimetri e, pur potendo girare sulle curve commerciali del diametro massimo di 120 cm, richiedono preferibilmente delle curve più ampie ed è questa una buona ragione per ricorrere al binario autocostruito.

Non possiamo chiudere l'argomento senza ricordare che esistono in commercio anche degli speciali binari flessibili (fig. 4), che si possono curvare come si desidera o lasciare diritti; naturalmente essi vanno appuntati sul piano del plastico ferroviario in modo che, per elastictià, non abbiano a muoversi. Tale binario si trova in lunghezze di circa 50-70 cm e rappresenta un compromesso tra l'impianto smontabile e quello fisso, giacché, con poco lavoro, si può variare il tracciato secondo le esigenze del modellista.

Bisogna notare però, che il modellismo ferroviario non si espleta solamente nella costruzione della linea e del materiale rotabile, ma trova la sua espressione più completa nella realizzazione del paesaggio attorno all'impianto, lavoro nel quale la fantasia e la capacità dell'operatore hanno modo di manifestarsi appieno. Anche per questa fase costruttiva, vengono forniti dei materiali, in vastissima gamma, rendendo possibili delle realizzazioni di elevato interesse tecnico.

Gioacchino Matese

NUOVI COMPONENTI ELETTRONICI

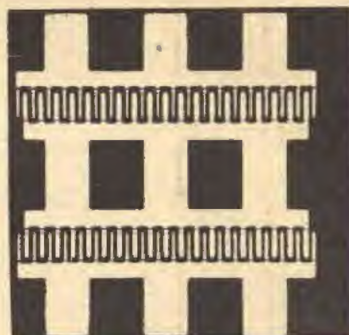


Fig. 1

Non a torto l'elettronica è definita «la piu evolutiva delle scienze»: non passa giorno, infatti, che non sia segnalato qualche progresso, sia nei circuiti, sia nella tecnologia dei componenti.

Vi presentiamo qui due interessanti nuovi prodotti che ci vengono segnalati dall'USA.

Il primo (fig 1) è un tubo catodico munito di ben sei « cannoni » che possono produrre altrettante diverse figure per l'analisi comparativa simultanea.

Con questo tubo è possibile costruire un oscilloscopio a sei tracce munito di schermo rettangolare da 10X12 pollici, tali essendo le misure della superficie piatta del « multi gun ».

Il secondo è un nuovissimo transistore per microonde capace di erogare 200 milliwatt a 200 MHZ, quando è impiegato come amplificatore finale a radiofrequenza nei radiotelefoni portatili.

La microfotografia di figura 2 mostra la placchetta di Silicio che costituisce il « cuore » del transistore. Si nota che le varie « aree » di giunzione sono formate secondo uno speciale schema geometrico « interdigitato ». Questo nuovo planare epitassiale della Fairchild é già prodotto in serie ma per ora ad un prezzo assai elevato, tale da essere superiore alle possibilità dei radioamatori. Costa infatti 250 dollari per unità, nei quantitativi inferiori ai 100 pezzi.

VICE

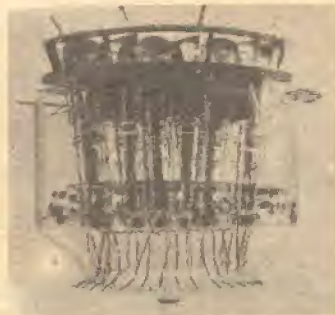
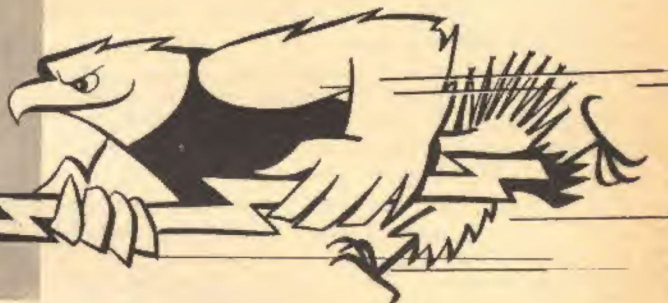


Fig. 2



PROGETTO N.
67565



Pur essendo costituito da ben poche parti, tra cui un transistore MESA, questo trasmettitore, facile da costruire, eroga circa 300 mW di potenza ed è automodulato.

UN PICCOLO E SEMPLICE TRASMETTITORE PER RADIOCOMANDO

Tempo fa volevo fare qualche esperienza di radiocomando sui 144 MHz e mi trovavo a disporre di alcuni ricevitori transistorizzati a super reazione funzionanti in questa gamma, mentre però mancavo di un adatto trasmettitore: tale trasmettitore avrebbe dovuto essere abbastanza potente (almeno un quarto di Watt) e modulato a varie frequenze, dato che i miei ricevitori, come la maggioranza di quelli adoperati dai modellisti, prevedevano la ricezione di un segnale « A2-A3 ».

Per non essere costretto ad elaborare un progetto impegnativo, dato che si trattava nel mio caso di esperimenti svolti più che altro per la curiosità di vedere come si comportasse la gamma dei « due metri », pensai di « mettere assieme » qualcosa che emettesse i segnali desiderati senza essere costoso, lungo da montare o critico da regolare.

Il risultato è stato l'apparecchio che mi accingo a descrivere: un piccolo trasmettitore ad un solo transistore MESA autoeccitato, che ha una potenza « output » di circa 300 milliwatt, e, malgrado la sua enorme semplicità, è addirittura automodulato a varie frequenze!

Lo schema del complessino appare nella figura 1.

L'oscillatore è una specie di Hartley che, in seguito alle modifiche fatte per renderlo adatto ai transistori, non somiglia affatto al suo... progenitore, pur mantenendone inalterata la facilità d'innescare, il rendimento e la buona stabilità.

L'innesco delle oscillazioni avviene tramite il condensatore C3, che è collegato tra una presa sulla bobina L1 e l'emettitore.

La frequenza dell'oscillazione è determinata dal circuito oscillante L1-C4 e si regola esclusivamente con il variabile, dato che la bobina non ha nucleo.

La base del transistore è opportunamente polarizzata per assorbire la massima corrente che il 2N696 può permettersi lavorando senza radiatore, ovvero in « aria libera ».

Il modulatore del complesso è formato da... due componenti in tutto (!).

Questi sono C1 ed R1, inseriti sull'emettitore del 2N696, oltre all'impedenza JAFI che blocca il segnale RF.

La modulazione del segnale RF avviene perché C1 si carica e si scarica sulla R1, inducendo una serie di « impulsi » sulla corrente assorbita dal transistore, che causano una deviazione nella frequenza del segnale emesso.

Il tempo di carica-scarica è determinato dalla R1, per cui anche il « tono » della modulazione è determinato dalla R1.

Con i valori dati il segnale RF risulta modulato ad oltre 6.000 Hz quando il potenziometro è prossimo al minimo valore, ed a meno di 300 Hz quando questo è tutto inserito.

Io ho usato un potenziometro che al minimo si cortocircuita, così ho anche avuto la possibilità di escludere del tutto la modulazione, nel caso che mi servisse l'emissione di RF « pura ».

Dalle note esposte. è chiaro (o almeno spero che lo sia) che questo trasmettitore è ADATTO ESCLUSIVAMENTE per ricevitori da radiocomando superreattivi, infatti, le superterodine AM non possono essere influenzate dal nostro apparecchietto.

Il montaggio del prototipo è stato realizzato dentro una scatolina per valvola della GBC, in plastica.

Dalla scatolina esce il cavetto per la pila, che in origine era esterna e fissata con un elastico a fianco del contenitore.

Il pulsantino-interuttore è montato su di un fianco della scatolina: nella fig. 3 non si vede perché resta coperto dal pannellino forato.

Tutti i componenti sono montati su di un minuscolo riquadro di plastica forata, ad eccezione del variabile che è fissato alla scatola e che supporta direttamente L1.

I collegamenti del prototipo sono risultati un po' più lunghi di quanto sarebbe stato necessario: per migliorare la disposizione dei componenti, conviene sistemare in senso trasversale la bobina e montare il 2N696 con i terminali rivolti verso C4; comunque, anche montato come si vede in fig. 3, il complesso funziona bene, pur denunciando una certa instabilità dovuta all'effetto capacitativo della mano dell'operatore, effetto che può essere eliminato accorciando i collegamenti, come si è detto, o usando una scatolina metallica come contenitore: in questo caso, la bobina NON deve toccare la lamiera, ma discostarsene di almeno 10 millimetri.



TRASMETTITORE A GRANDEZZA NATURALE

Per una volta tanto, non occorre messa a punto: basta che le connessioni siano esatte e fatte « benino » per avere il miglior funzionamento.

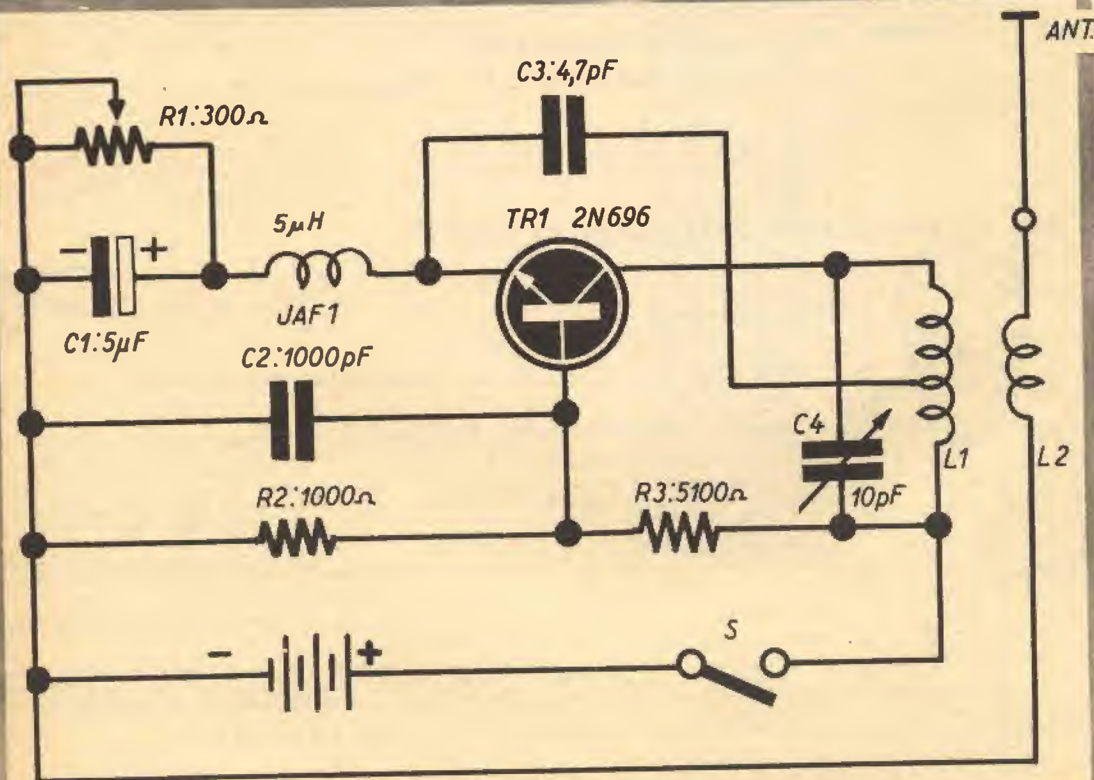
La corrente assorbita si aggira sui 28 milliampere (circa) quando l'oscillatore è innescato. Se il complesso assorbe invece 2-3 mA l'innesco non è presente e ciò può dipendere da varie cause: connessioni lunghe, C3 con tolleranza eccessiva e troppo « grande » oppure dal fatto che il transistore sia di seconda scelta (ce ne sono parecchi in giro che vengono venduti senza indicazione della loro qualità, purtroppo!) Comunque, a parte questi fattori negativi, non si dovrebbe verificare in alcun modo una « partenza » difficile.

Per l'uso, si monterà uno stilo lungo un metro circa sulla scatolina, si salderà L2 al suo terminale e si accoppierà strettamente quest'ultima alla L1, collegandone poi l'altro terminale alla massa (negativo della pila: il 2N696 è un Mesa NPN).

Si darà tensione, si regolerà il variabile per ottenere l'accordo con il ricevitore ed infine, ruotando lentamente R1, si sceglierà la frequenza di modulazione che determina il migliore azionamento del relais.

I MATERIALI

ANT: stilo da mt. 1-1,20.
B: pila da 9V.
C1: condensatore elettrolitico miniatura da 5 μF-9 VI.
C2: condensatore ceramico da 1KpF
C3: condensatore ceramico a « perla » da 4,7 pF-10 %.
C4: condensatore variabile ad aria isolato in ceramica da 10pFmax.
JAFI: impedenza per TV da 5 μH.
L1: bobina da cinque spire di filo di rame argentato da 15/10 di mm avvolte in aria su di un diametro di 15 millimetri.
L2: bobina di una spira e mezza, strettamente accostata alla L1, tutto come sopra.
R1: micropotenziometro possibilmente a filo da 300 ohm o 500 ohm.
R2: resistenza da 1.000 ohm, ½ W, 10 %.
R3: resistenza da 5.100 ohm, ½ W, 10 %.
S: pulsantino unipolare.
TR1: transistore 2N696 (Mesa NPN) sostituibile con il 2N708 o altri modelli di identiche prestazioni.



I materiali elencati a fianco possono essere richiesti con pagamento contrassegno alla ECM elettronica - Roma - Via Panzini 48. Il prezzo è di L. 5000 TUTTO COMPRESO. Trasporto L. 400.

TRASMETTITORE MONTATO



SCHEMA PRATICO



UNA





È ancora disponibile una limitata sc fra il 1957 ed il 1962. I lettori che int sono inviare un vaglia postale o eff presso casella postale 7118 - Roma meri disponibili, riuniti per argomenti. colo indicato. La vendita degli arretr duto e con priorità ai primi richiedenti.

1) AEROMODELLISMO

Pulsogetto acrobatico	Maggio 1957
Telecomandato « Pape Satan »	Luglio 1957
Per gli aeromodellisti	Ottobre 1958
Veleggiatore	Novembre 1958
Modello acrobatico **«TEQUILA»**	Maggio 1959
Il veleggiatore PR3 campione Italiano per gli anni 1957/58	Luglio 1959
SCORPIONE - Consigli e istruzioni a chi intenda costruire e pilotare modelli in volo vincolato circolare	Settembre 1959
Come localizzare il centro di gravità su un aeromodello	Settembre 1959
« Falco » modello da combattimento	Gennaio 1960
« Cico » semplice elastico adatto per i principianti	Giugno 1960
Alfa semplice veleggiatore per principiante	Ottobre 1960
Bonanza riproduzione volante a matassa elastica	Dicembre 1960
Panter aeromodello acrobatico	Gennaio 1961
La « LIBELLULA »	Maggio 1961
Corso pratico di aeromodellismo	Giugno 1961
Corso di aeromodellismo	Luglio 1961
« Piccolo » Modello da combattimento per motori da 0,8 c.c.	Ago-Sett. 1961
Corso pratico di aereomodellismo	Ago-Sett. 1961
Il mio primo veleggiatore	Ottobre 1961
Aeromodello **Fizzel-fazzel**	Feb-Mar. 1962
WE-38 un velivolo telecomandato a doppia fusoliera	Aprile 1962
Gli uomini volanti	Maggio 1962

2) AEREI - AERONAUTICA

Un tubogetto di progettazione italiana	Maggio 1957
Tute a pressione per piloti stratosferici	Giugno 1957
Atomi... refrigeranti	Luglio 1957
Impreviste possibilità d'impiego dell'elicottero	Giugno 1958
Abbiamo provato per voi il rasoio elettrico **« Philips »**	Marzo 1960
Il LOCKHEED F 94 c - Starfire	Gennaio 1961

3) AGRICOLTURA-GIARDINAGGIO

Metodi di cura per i canarini durante il periodo di cova e di malattia	Giugno 1957
Il potere visivo degli uccelli	Giugno 1957
Proteggete gli acquari dalle lumache e dalle Idra.	Luglio 1957
Come realizzare una vasca per giardino	Luglio 1958
Agricoltura — Malattia delle patate — Pillole di erba medica — Buone miscele per alimentare il bestiame.	Luglio 1958
Posa razionale dei paletti di sostegno per una recinzione	Luglio 1958
Alcune miscele particolarmente raccomandate per l'allevamento dei maiali	Agosto 1958
Agricoltura - Gli agrotini - Brevi note per gli agricoltori	Agosto 1958
Il pollaio	Settembre 1958
Frutti giganti con trattamento alla colchicina	Settembre 1958
Scariche elettriche al servizio di pescatori e giardinieri	Settembre 1958
Agricoltura - La semina autunnale del grano	Settembre 1958
La pratica dell'innesto nelle piante da frutto	Ottobre 1958
Alimentazione del pollame	Ottobre 1958
Agricoltura - Potere germinativo delle sementi	Ottobre 1958
Il frutto di stagione - La castagna	Novembre 1958

MINIERA DI PROGETTI PER QUALSIASI HOBBY!









orta di numeri arretrati del Sistema Pratico, che comprende diversi fascicoli usciti endono approfittare della possibilità di acquistare questi introvabili arretrati, posettuare un versamento a mezzo assegno direttamente alla redazione della Rivista, (Nomentano). Pubblichiamo ora il primo elenco degli articoli pubblicati sui nu- A destra della colonna è indicato il mese e l'anno della rivista ove trovasi l'artiati è limitata alla piccola scorta giacente ed ogni numero è offerto salvo il ven- Ogni numero costa L. 350, oppure L. 300 acquistandone almeno 10 fascicoli in una volta.

Alimentazione dei suini	Novembre 1958
Un metodo moderno per il trapianto dei germogli	Febbraio 1959
Come coltivare i vostri pomodori	Febbraio 1959
Per il giardiniere: uno sbarbatore elettrico	Febbraio 1959
Nota di agricoltura - La concimazione della barbabietola da zucchero	Aprile 1959
Guerra agli insetti	Maggio 1959
Nota di agricoltura - Per una buona miscelazione dei concimi	Maggio 1959
Tamburo dipanatore per tubi in gomma e plastica	Giugno 1959
Guerra ai divoratori del legno	Luglio 1959
Divertitevi con le formiche in casa	Luglio 1959
Geniale e pratico sistema d'irrigazione	Settembre 1959
Smielatore	Settembre 1959
Per la pulitura dei canali di scolo	Maggio 1960
Protezione in plastica per le culture	Giugno 1960
L'arte di piantare e trapiantare	Ottobre 1960

4) ALTA FEDELTA - ACUSTICA

Un amplificatore da 10 Watt ad alta fedeltà	Giugno 1957
Alta fedeltà con filtro trifonico-stereofonico	
Per il miglioramento della fedeltà in un amplificatore e della selettività nei ricevitori	Luglio 1957
Mobile acustico per televisori	Giugno 1958
Amplificatore **« Fydelity »** - Alta fedeltà con minima spesa	Giugno 1958
Progetto di un mobile acustico	Settembre 1958
Dischi stereofonici	Novembre 1958
Armonium - Amplificatore ad alta fedeltà a 5 valvole	Febbraio 1959
Costruzione di un amplificatore ad alta fedeltà	Maggio 1959
Amplificatore « Stereofonic »	Giugno 1959
Mobile acustico **Bass-Reflex.**	Agosto 1959
Amplificatore ad alta fedeltà « Beethoven »	Gennaio 1960
Un mobiletto acustico mignon	Marzo 1960
« Mambo » amplificatore ad alta fedeltà	Giugno 1960
Due altoparlanti migliorano la fedeltà	Agosto 1960
L'alta fedeltà esce dal catodo	Agosto 1960
Amplificatore a 3 transistors ad alta fedeltà	Gennaio 1961
Mobile acustico per **alta fedeltà**	Febbraio 1961
Music-Phone amplificatore europeo ad alta fedeltà	Febbraio 1961
Music-Phone preamplificatore ad Alta Fedeltà	Marzo 1961
Otofono per deboli di udito	Aprile 1961
Un sonorama	Maggio 1961
Lo stereometer	Luglio 1961
Preamplificatore ad alta fedeltà	Ottobre 1961
Musicorama - Amplificatore da 4 watt	Gennaio 1962
Preamplificatore HI-FI con correttore di risposta	Aprile 1962
Da un mobile acustico la vera musica	Maggio 1962

5) ANTIFURTI - DISPOSITIVI DI SICUREZZA

Antifurto per negozi	Giugno 1959
A chi possiede l'automobile consigliamo l'antifurto	Maggio 1960
Se ti avvicini suono	Maggio 1961
Un antifurto fumogeno	Ottobre 1961
Le serrature tipo **Yale**	Ottobre 1961

6) APPARECCHI ELETTRODOMESTICI - RISCALDAMENTO - CONDIZIONAMENTO

Aria di alta montagna in ogni casa con il condizionatore	Luglio 1957
Frigorifero ad evaporazione	Agosto 1957
Istruzioni per il mon-	



7) ARREDAMENTO ACCESSORI DOMESTICI

8) ASTRONAUTICA

9) ASTRONOMIA

10) AUTOMOBILISMO - AUTORIPARAZIONI





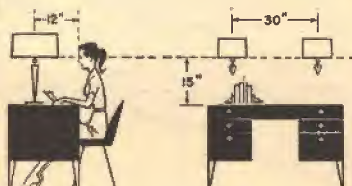


11) BARCHE - NAVIGAZIONE

12) BOTANICA

13) CACCIA

14) CHIMICA GENERALE





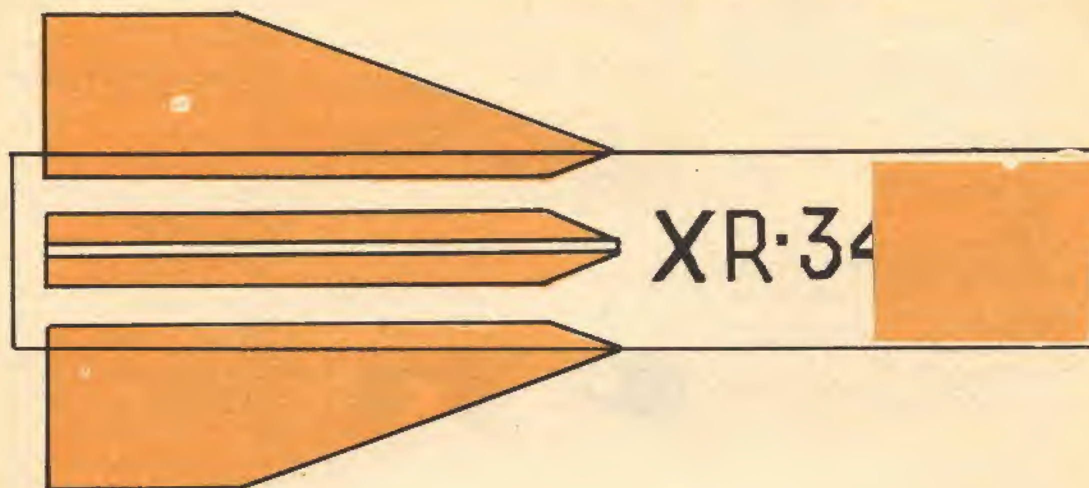
15) CICLISMO

16) COSTRUZIONI IN MURATURA - ARTE DEL MURATORE

17) CUCINA - GENERI ALIMENTARI



18) CURIOSITA' - ACCESSORI VARI



R34 S RAZZOMODEL

CON



Iniziamo una nuova serie di articoli sull'argomento della razzomodellistica: ci rivolgiamo ai principianti e mostreremo loro come, cominciando con modellini semplici e passando via via a esemplari più perfezionati, si possa realizzare una piacevole ed istruttiva serie di esperimenti

Introduzione

Questa serie di articoli vi presenterà diversi modelli di razzi da me realizzati durante la mia lunga attività razzomodellistica.

In ogni articolo saranno illustrati modelli sempre più complessi, in modo che gli appassionati che sono alle prime esperienze abbiano modo, partendo da realizzazioni semplici, di riuscire a costruire modelli perfezionati. Un particolare da notare è che i modelli che vi presenterò non sono dei razzi « fini a se stessi », non si tratterà cioè di un semplice tubo con un ugello, delle alette ed un'ogiva, il tutto capace di sollevarsi per qualche centinaio di metri per poi ricadere come un sasso (tra l'altro con pericolo per le persone e le cose), ma di veri e propri veicoli « da ricerca scientifica » con i quali potrete realizzare, oltre agli esperimenti per i quali sono progettati, tutta una serie di esperienze che la vostra ingegnosità vi suggerirà.

Cominciamo con l'illustrare un primo modello: si tratta di un razzo semplice, realizzato in cartone e mosso dall'ormai famoso motore costituito da una bomboletta di quelle usate per contenere l'anidride carbonica per i sifoni del seltz. Il razzo ha invero prestazioni modeste in quanto può raggiungere quote dell'ordine degli 80/100 metri, ma rappresenta l'ideale per coloro

65 — 90



Fig. 1

LO A BOMBOLETTA

RECUPERO PER MEZZO DI PARACADUTE

che, come abbiamo detto, siano alle prime esperienze missilistiche; inoltre, questo modello è equipaggiato con un dispositivo di recupero per mezzo di paracadute.

1 — *Corpo del razzo*

Il corpo del nostro modello è costituito da un tubo di cartone, di quelli usati per avvolgere la carta Diamant, con il diametro esterno di mm. 27 e dello spessore di mm. 1,5; il tubo in questione è reperibile presso qualsiasi cartolaio.

Inizieremo dunque la costruzione del razzo tagliando un pezzo di tubo della lunghezza di mm. 240; fatto ciò, sarà bene spalmare l'interno e l'esterno con della colla tipo Vinavil che lo renderà più rigido e resistente.

A partire da una delle due estremità si introdurrà nel tubo un bloccetto di legno duro dello spessore di mm. 15 e lo si fisserà con dei chiodini a 50 mm. dalla bocca del tubo (Fig. 2); questa parte del razzo rappresenterà il vano per l'alloggiamento del motore.

Sempre dalla stessa parte, a 103 mm. dalla bocca del tubo, verrà fissato con della colla un blocchetto di sughero della lunghezza di mm. 21 che servirà a sostenere il supporto del paracadute (Fig. 2).

Fatto ciò, a 65 mm. dall'estremità superiore del tubo, si taglierà, con molta cautela, una parte del tubo stesso della lunghezza di 55 mm. sino alla linea di mezzeria (Fig. 1 e 2). La sezione che avremo tolto verrà, per il momento, messa da parte; essa servirà per realizzare lo sportello del dispositivo di recupero.

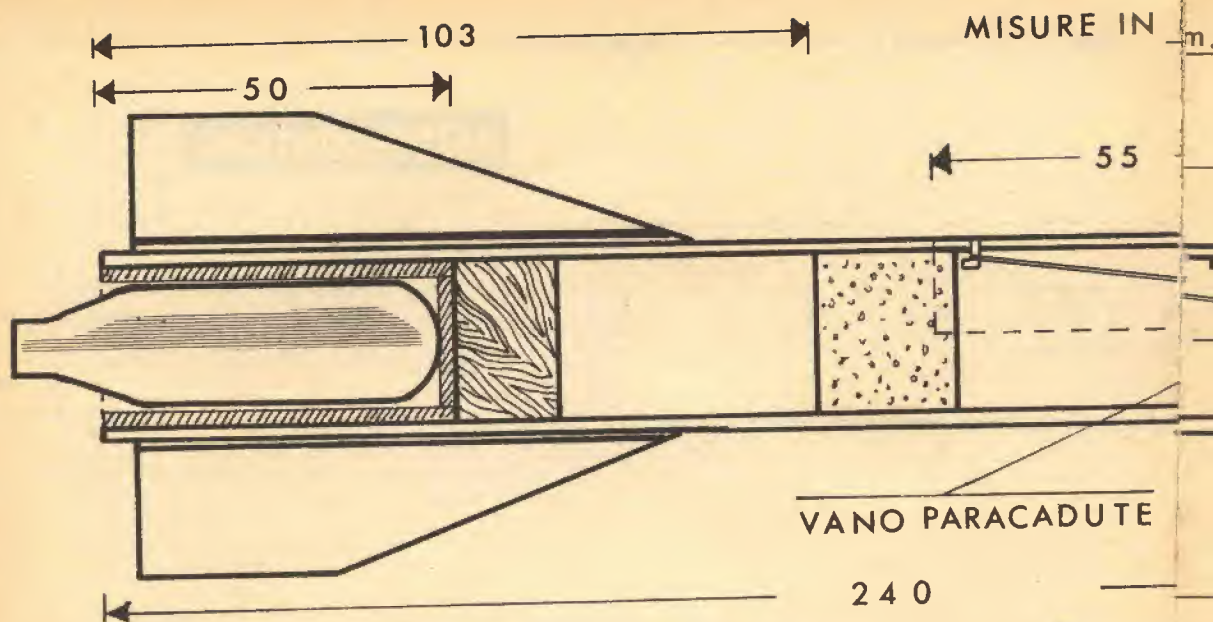
2 — *Alette*

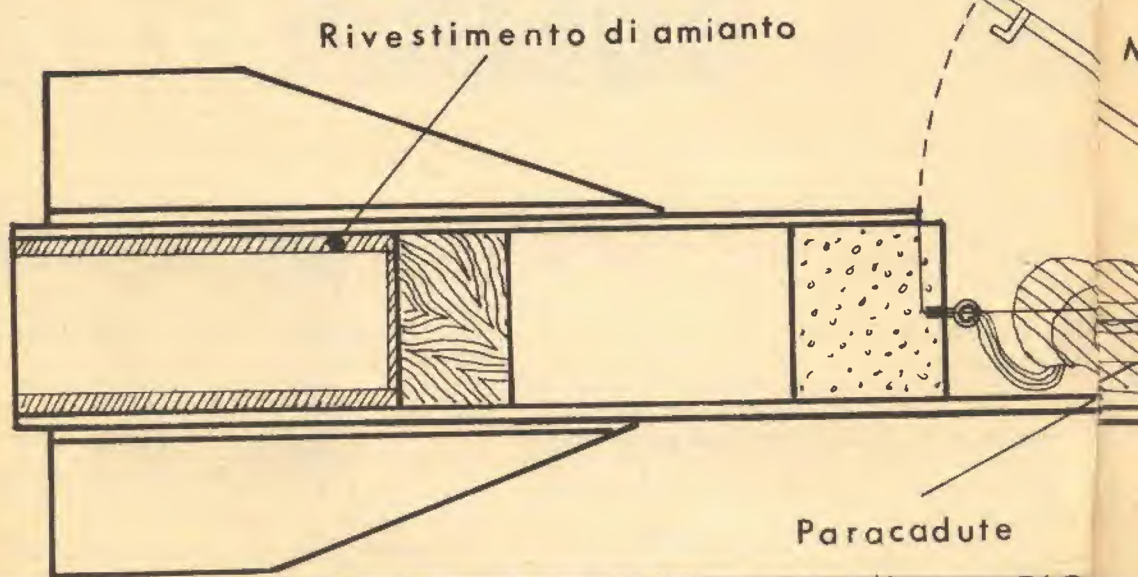
Le alette del nostro razzo sono 4, disposte a 90° l'una dall'altra; la loro realizzazione è abbastanza semplice.

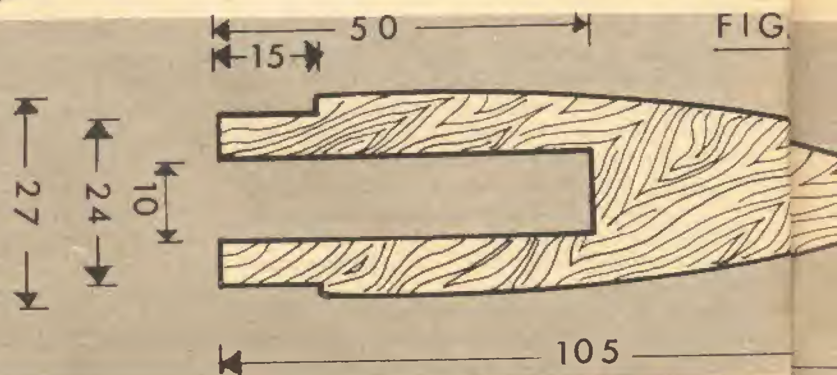
Per prima cosa ritaglieremo da un foglio di cartoncino dello spessore di 1 mm. 8 sagome della forma e dimensioni indicate in Fig. 4; poi incolleremo a due a due tra loro le sagome, avendo cura di non incollare la parte esterna (quella lunga mm 80 x 5) che verrà a formare due lembi i quali, piegati a 90° rispetto al corpo dell'aletta, uno a destra e l'altro a sinistra, serviranno a poggiare ed a incollare le alette sul corpo del razzo, avendo cura di distanziarle di 5 mm. dallo scarico (Fig. 1 e 2).

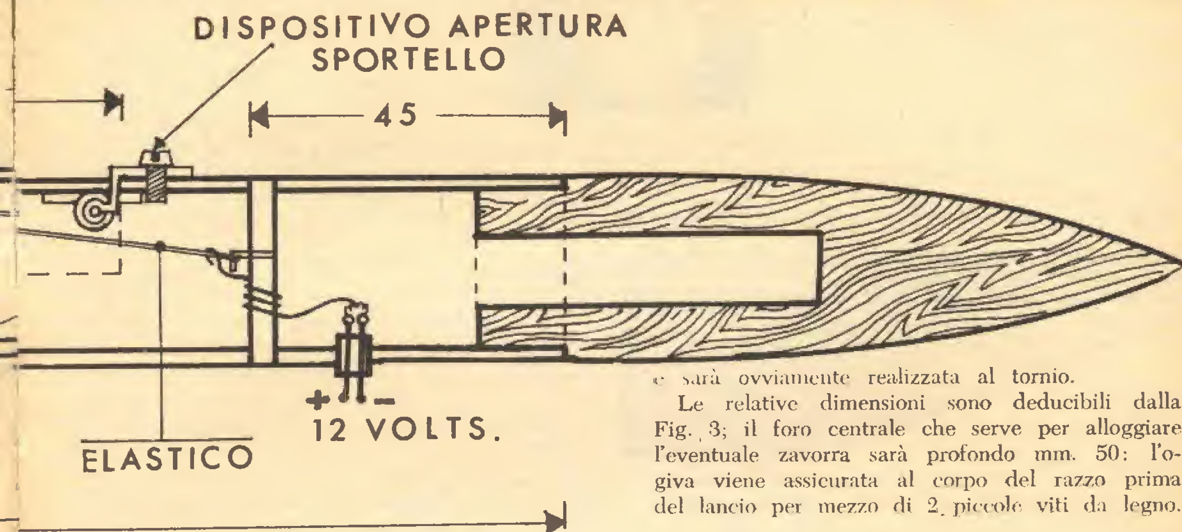
3 — *Ogiva*

L'ogiva viene realizzata da un blocco di legno duro delle dimensioni di mm. 111 x 30 x 30


103
50
MISURE IN m.
55
VANO PARACADUTE
240


Rivestimento di amianto
Paracadute


50
15
FIG.
27
24
10
105



e sarà ovviamente realizzata al tornio.

Le relative dimensioni sono deducibili dalla Fig. 3; il foro centrale che serve per alloggiare l'eventuale zavorra sarà profondo mm. 50: l'ogiva viene assicurata al corpo del razzo prima del lancio per mezzo di 2 piccole viti da legno.

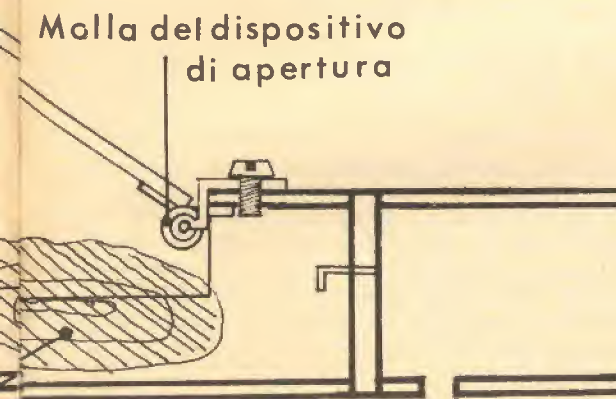
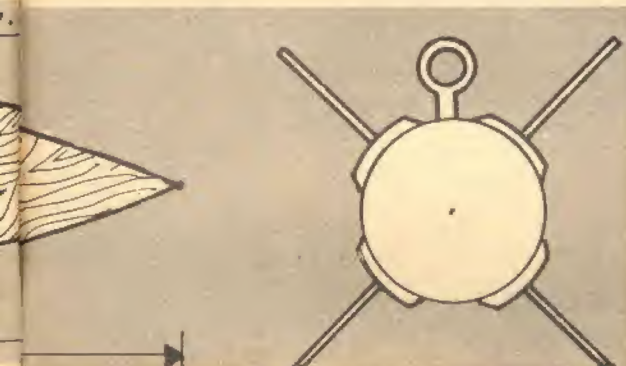


FIG. 2



4 — *Dispositivo per l'apertura del paracadute*

Il dispositivo del paracadute rappresenta la parte più complessa della nostra realizzazione; pur senza presentare difficoltà insormontabili per un modellista che lavori con cura e pazienza.

In Fig. 2 è mostrato lo schema del dispositivo, e nelle Fig. 6, 7 e 8 sono mostrati i vari componenti: ora andiamo ad illustrare il funzionamento del dispositivo.

In sostanza, si tratta di uno sportellino incernierato al corpo del razzo per mezzo del pezzo mostrato in Fig. 6, realizzato in lamierino di alluminio da 0,8 mm. di spessore e piegato come mostra, in sezione e di lato, la Fig. 7, in modo che le due parti sottili formino un occhiello nel quale passi un pernetto di acciaio dello spessore di mm. 0,6, che viene assicurato allo sportello per mezzo di 2 fori (Fig. 8).

Dentro l'incavatura ad « U » della cerniera (Fig. 7) è infilata (sul perno) una piccola molletta di acciaio, realizzata con del filo di 0,5 mm. La molletta va montata in modo che i suoi bracci contrastino uno con il corpo superiore del razzo e l'altro con lo sportello in modo che quest'ultimo, quando il dispositivo è montato, resta aperto sotto la spinta della molla, come indicato dal disegno tratteggiato della Fig. 2.

Il funzionamento è semplicissimo: dopo aver introdotto nell'apposito vano il paracadute, si chiude lo sportellino che, sotto la pressione della molla, tende ad aprirsi di scatto: lo sportellino sarà mantenuto chiuso da un elastico che, attaccato ad un piccolo appiglio fissato nella parte bassa dello sportello (Fig. 2), sarà teso sino ad un tondino di legno infilato al cor-



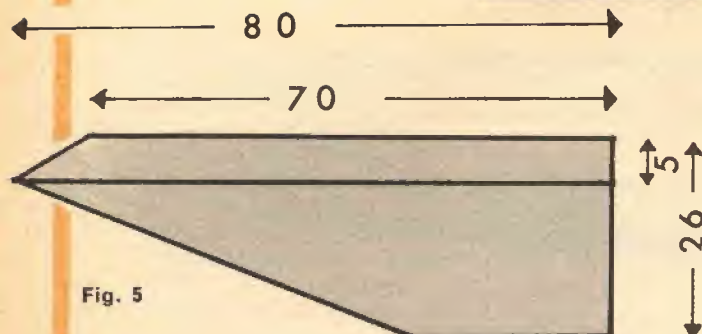


Fig. 5

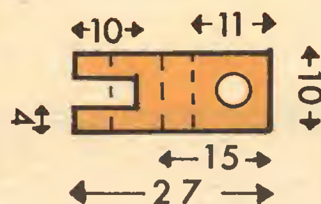


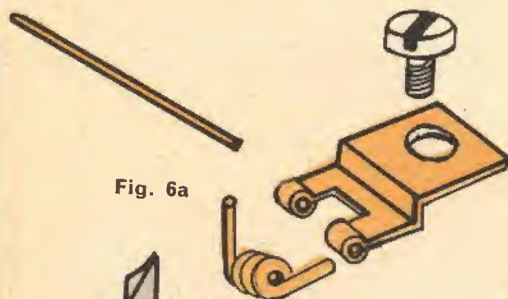
Fig. 6

po del razzo (Fig. 2). Attorno a questo tondino saranno arrotolati 5 o 6 cm. di miccia « Jetex » che andrà a contatto da un etremo con l'elastico e dall'altro verrà arrotolata attorno al filamento di una accensione elettrica infilata nel corpo del razzo vicino all'ogiva (Fig. 2). La miccia funzionerà da ritardo, facendo in modo che il dispositivo per l'apertura del paracadute funzioni dopo circa 5 o 6 secondi di volo, quando cioè, il razzo sarà al culmine della sua traiettoria. L'apertura del paracadute può essere regolata allungando o diminuendo a piacere la lunghezza della miccia che brucia con la velocità costante di un cm. al secondo.

Quando daremo la corrente per l'accensione del motore a razzo, una derivazione su i fili della batteria preparata in precedenza accenderà contemporaneamente il motore ed il dispositivo del paracadute: dopo il tempo prestabilito la miccia brucerà l'elastico che non contrasterà più la molla, facendo aprire di scatto lo sportellino. Il paracadute, che avremo introdotto nel vano avendo cura di non pigiarlo, sarà espulso dall'aria che entrerà dallo sportello aperto.

5 — *Motore a razzo, carburante, accensione elettrica*

Motore a razzo. Il motore è rappresentato dalla ormai famosa bomboletta che serve a ricaricare i sifoni del seltz, oppure da quell'altro tipo usato per ricaricare gli accendisigari Ronson; il primo tipo è reperibile in ogni negozio di articoli da cucina al prezzo di L. 150 circa e l'altro, presso ogni tabaccheria, al prezzo lievemente superiore di L. 300 circa. Dopo aver


Fig. 6a

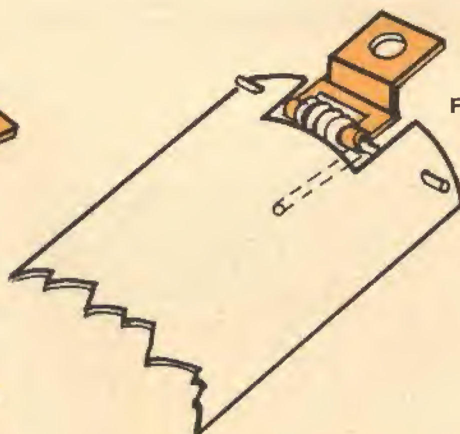

Fig. 8


Fig. 7


cerniera ripiegata
(in sezione)

vuotato la bomboletta, si tagli via con un seghetto da ferro una parte del beccuccio in modo da ottenere un perfetto foro di scarico e il motore sarà pronto. *Importante*: il motore a razzo così ottenuto è resistentissimo e può durare per un numero infinito di accensioni, in ogni modo, dopo circa una ventina di lanci controllate il diametro del motore con un calibro: esso deve essere su tutta la lunghezza del motore di mm. 16. Se si rileva un aumento di diametro anche di 1 mm. la bomboletta è da gettare via poiché ciò è il segno che il metallo, sotto la forza delle ripetute pressioni sviluppatesi ad ogni lancio, sta' cedendo e la bomboletta può esplodere. Ricordarsi, inoltre, di raschiare bene l'interno del motore dopo ogni lancio, per togliere le scorie che si formano.

Tutti i dati e le caratteristiche di questo motore sono state da me illustrate su questa rivista in un precedente articolo; in ogni modo ne riferisco nuovamente i dati principali:

Peso a vuoto motore: gr. 24

Diametro esterno: mm. 16

Diametro interno: mm. 14

Diametro dello scarico: mm. 5

Propellente contenuto: gr. 26, composto da gr. 17,3 di zinco in polvere e gr. 8,7 di zolfo in polvere.

Spinta totale: gr. 810 x ½ sec.

Propellente. Il propellente è la nota « Micrograna » composta da 2 parti in peso di Zn e di 1 parte di S. Il carburante deve essere intimamente mescolato, eliminando i grumi che si possono formare, e deve essere mantenuto in un recipiente (possibilmente di plastica) in un luogo poco umido. Il propellente verrà introdotto nel motore in piccole dosi ed ogni volta sarà pressato fortemente con un bastoncini *di* legno (non metallici !).

Per l'innesco, verrà usata una miscela di clorato di potassio e zucchero nelle dosi *in volume* (non in peso) di 1 a 1; si raccomanda di preparare solo qualche decina di grammi di innesco per volta, data la sua facile detonabilità. Altra raccomandazione da seguire è di introdurre l'innesco nel motore solamente prima di recarsi a provare il razzo.

Accensione elettrica. Ovviamente, per il funzionamento del dispositivo di recupero il razzo deve essere acceso soltanto con l'accensione elettrica; per preparare le accensioni, sia del motore che del dispositivo di recupero, ci si procuri uno spezzone di cavo elettrico bifilare ricoperto in plastica e di sezione rotonda, del diametro di 5-6 mm. Si taglieranno quindi due pezzetti di cavo della lunghezza di 15 mm., facendo sporgere dai due estremi 2 cm. di filo nudo. Gli estremi dei fili che verranno infilati nel motore e nell'interno del razzo saranno ripiegati alle estremità in modo da formare due piccoli occhielli nei quali verrà incastrato, stringendo quest'ultimi, un segmento lungo 5 mm. di filo sottilissimo di nichel-cromo, reperibile presso qualsiasi elettricista che venda resistenze per elettrodomestici. Intorno a questo filamento verrà arrotolato con cura e con estrema cautela, onde non rompere il filamento stesso, un pezzetto di miccia « Jetex », per l'accensione del motore, e la parte terminale di tale miccia, per l'accensione del dispositivo di recupero, che è arrotolata intorno al bastoncino Fig. 2). per la corrente necessaria si collegheranno in serie 3 batterie piatte da 4,5 volt.

6 — *Paracadute*

Il paracadute verrà realizzato con una busta di plastica da cui si ritaglierà un cerchio del diametro di 24 cm. con un piccolo foro centrale. Le funicelle sono otto e verranno attaccate ad un gancetto fissato nel tappo di sughero, all'interno della fusoliera.

7 — *Rampa di lancio*

La rampa di lancio del nostro modello sarà realizzata con un tondino di ferro del diametro di 5 mm. e della lunghezza di 1000 mm., sul quale il razzo scorrerà per mezzo di due occhielli a vite infilati nel razzo, uno all'altezza del blocco di legno ferma-motore e l'altro nel blocchetto di sughero.

MATERIALI PER LA COSTRUZIONE DEL MISSILE R34 S.

N. 1 Tubo di cartone, lungo 240 mm., diam. esterno 27 mm., diam. interno 24.

N. 1 Foglio di cartoncino, spess. 1 mm., per cm. 25 per cm. 25.

N. 1 Parallelepipedo di legno duro, mm. 111 x 30 x 30.

N. 1 Bomboletta di anidride carbonica o per accendisigari RONSON.

N. 1 Lastrina di alluminio, spess. mm. 0,8 x cm. 10 x cm. 10.

N. 1 Pezzetto di filo d'acciaio armonico, spess. mm. 0,5, lung. cm. 10.

N. 1 Pezzo di tondino di ferro, diam. 5 mm. lung. 1000 mm.

N. 1 Pezzo di cavo elettrico bifilare a sez. rotonda, diam. 5 mm., lung. 500 mm.

N. 1 Pezzo di filo di nichel-cromo per resistenze, lung. 1000 mm.

N. 1 Busta di plastica.

N. 1 Foglietto di amianto, spess. 2 mm., cm. 20 x 20.

Colla Vinavil, fili per accensione elettrica e materiali vari.



Fig. 9



Fig. 10



Fig. 11

PRECISAZIONI A PROPOSITO DEI PASSATI ARTICOLI DI MISSILISTICA

Capita talvolta che il nostro correttore di bozze sia un pochino distratto: una virgola, una paroletta così volano..... e qualche errore resta.

Ecco le « distrazioni » per la serie degli articoli di missilistica dell'amico Franco Celletti.

I lettori che collezionano Sistema Pratico possono riportare queste note sui loro numeri arretrati.

(N.B. il segno — posto davanti al numero della riga indica « dal basso »)

Anno	Nº	pag.	col.	riga	errore	correzione
1964	6	409	1	—2	comburente ed uno combustibile	combustibile ed uno comburente
1964	6	410	2	23	ossidante	combustibile
1964	6	411	1		le figg. 3, 4, 5, 6 citate nel testo vanno corrette risp. in 4, 5, 6, 7	
1964	7	551			mancano i segni = tra i due membri delle equazioni chimiche citate	
1964	7	553	1	14,15	divergente	convergente
1964	7	552-4			le figg. 1, 2, 3 citate nel testo vanno corrette risp. in 2, 3, 1	
1964	8	596	un.	—14	fig. 5	fig. 1
1964	8	597	1	12	la formula deve essere scritta nel modo seguente: $S (Kg/sec) = \frac{PV_s/g - PV_c/g}{t_c}$	
1964	8	597	1	24	$= PV_s/g$	$= PV_s/tg$
1964	8	599	2	4	3570	3,05
1964	8	601	1	6	$4 \times Au -$	$(4 \times Au)/$
1964	8	601	1	7	$4 \times 25{,}4 = 25{,}8$ cm —	$(4 \times 25{,}4)/ = 5{,}8$ cm
1964	8	602	1	—8	o	Po
1964	10	746	2	—12	(dc + 0,5). Lc	$(d_c + 0{,}5)L_c/6$
1964	10	746	2	—9	(dc + 0,5). Lc	$(d_c + 0{,}5)L_c/8$



Fig. 1

ZOCCOLI D'EMERGENZA PER I QUARZI

Anche se i cristalli sono oggi componenti di comune impiego che trovano posto nei convertitori TV centralizzati, nei radiotelefoni portatili ed in altre applicazioni semidomestiche, si continua a considerarli come materiali strettamente professionali da reperire solo nei magazzini specializzati e ad alto costo. Non meno cari e difficili a trovare sono gli zoccoli portaquarzi: essi possono costare anche intorno alle mille lire ed è da notare che, talvolta, non si trovano neppure presso chi vende i quarzi! In queste note sono descritte alcune soluzioni «d'emergenza» per sostituire i portacristalli addirittura con i comuni portavalvole.



Molto spesso mi sono trovato in imbarazzo su come montare un quarzo: mi mancava l'apposito zoccoletto a due contatti, componente talvolta assai difficilmente reperibile presso i fornitori comuni e non meno impossibile da rintracciare nelle piccole città.

L'idea di adattare ai quarzi dei supporti previsti per diverso uso, mi è nata osservando gli spinotti dei piccoli cristalli metallici di tipo HC6/U-HC16/U che sono oggi di comune impiego: essi sono rigidi ed hanno press'a poco lo stesso diametro dei piedini delle valvole « lock-in » e « noval ».

Constatato ciò, ho preso uno zoccolo a nove piedini ed ho provato ad infilarvi un quarzo; il risultato è stato sorprendente: è bastato innestare il quarzo « di traverso » per avere un innesto « naturale » tale da consentire un contatto perfetto ed un bloccaggio migliore di quello dato dalla maggioranza dei portaquarzi appositamente costruiti.

Incoraggiato da questa constatazione, ho provato ad innestare il quarzo anche in un portavalvola per « lock-in » (otto piedini a spillo per la serie cc. ILD5, ILC6, ecc. e per la serie ca. 7F7, 7LF4, ecc., e per molti tubi catodici) ed ho constatato che non solo si poteva montare con altrettanta facilità il cristallo ma che addirittura era possibile sistemarne due per ciascun

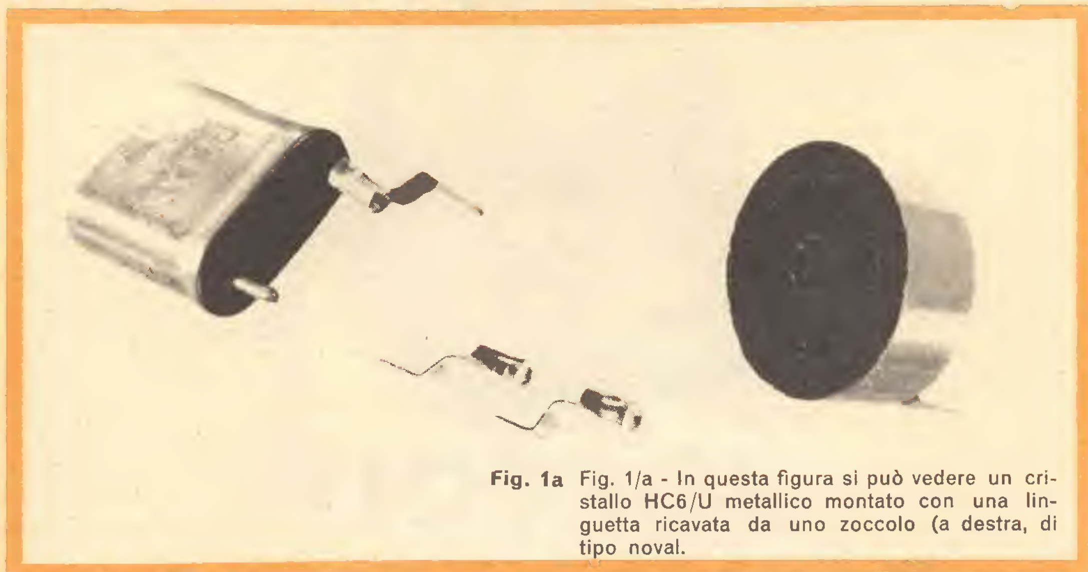


Fig. 1a Fig. 1/a - In questa figura si può vedere un cristallo HC6/U metallico montato con una linguetta ricavata da uno zoccolo (a destra, di tipo noval.

zoccolo (si veda, in proposito, la fig. 2).

Di seguito, ho provato se esistesse una parallela possibilità per i meno recenti cristalli « a scatolina », vale a dire gli FT 243 fino a qualche tempo addietro assai usati, ed ho notato che per tale tipo basta usare uno zoccolo di tipo « octal »: anche in tale zoccolo si possono fissare due quarzi.

Per molti tipi di montaggio l'uso del portavalvola al posto dello zoccolo da quarzo rappresenta un sistema economico e di immediata realizzabilità pratica: è però da notare che per i complessi miniaturizzati, l'impiego del portavalvola non è l'ideale perché porta via un maggiore spazio.

Comunque, per una soluzione ultra-compatta, è possibile fare uso delle sole mollette, togliendole con cura dal portavalvola; esse andranno innestate sui piedini del cristallo e direttamente saldate agli altri componenti dello stadio oscillatore dell'apparecchio.

Fig. 2

Fig. 2 - Due cristalli metallici montati su di uno zoccolo lock-in.



ALTA RESPONSABILITÀ

per un vero TECNICO!

LEI PUO' ACCEDERE AD UN POSTO COSI': BASTA CHE SI SPECIALIZZI!

Con poco più di 100 lire e mezz'ora di studio al giorno a casa Vostra potrete in breve tempo migliorare la Vostra posizione. Ritagliate e spedite questo tagliando alla **SEPI - Scuola per corrispondenza autorizzata dal Ministero della Pubblica Istruzione - Via Ottorino Gentiloni 73/P - Roma** indicando il corso prescelto:

RICEVERETE IMMEDIATAMENTE L'INTERO CORSO COMPLETO DI TUTTI I MATERIALI CHE PAGHERETE POI RATEALMENTE

Con i libri e le dispense riceverete SUBITO i materiali didattici: una copiosa dotazione di strumenti ed attrezzi tra i quali: Regolo calcolatore. tavola da disegno. Resistenze, Condensatori, Calibro, Morsa da banco. Trapano. e per i meccanici: gruppo frizione, pompa, tamburo freni, pistone. biella ed altro ancora. Tra l'altro, nel corso di elettrauto riceverete un tester analizzatore speciale (automototester) e nel corso di elettricista installatore un analizzatore Chinaglia speciale per installazioni elettriche.

NOME COGNOME ....

VIA .... CITTA' ....

(PROVINCIA) .... DATA E LUOGO DI NASCITA ....

....

DOCUMENTO D'IDENTITA' (Tessera Postale-Carta d'Identità-Patente ecc.)

.... N. ....

Rilasciata da .... il ....

Scelga una di queste specializzazioni: Elettrauto (in 30 rate); Capomastro (in 30 rate); elettricista (in 30 rate); Motorista (in 30 rate); Meccanico di officina (in 30 rate); Capo officina (in 36 rate).

Spett. SEPI s.r.l. Via Gentiloni 73/... Roma - Desidero ricevere il Vostro corso per corrispondenza intitolato Corso di ....

Accetto la seguente forma di pagamento: Versamento di una rata di L. 4.987 al 30 di ogni mese fino al completo pagamento del corso. La presente ordinazione è irrevocabile e diventa impegnativa all'atto stesso della mia firma sulla presente. Mi impegno a dare notizia di ogni eventuale variazione dell'indirizzo.
Se l'allievo è minorenne occorre altresì la firma del padre o di chi ne fa le veci:

.... Grado di parentela: ....

data .... FIRMA DELL'ALLIEVO ....

SEMPLICE RADIOMICROFONO MINIATURA



Un mio conoscente abitante in un paesino emiliano, non era mai diventato « celebre » fra i suoi compaesani poiché non brillava per particolari doti: non aveva una muscolatura eccezionale, non correva molto forte in bicicletta, non era capace di mangiare quattro piatti di tagliatelle seguiti da un cappone, arrosto, contorni e due fiaschi di vino e non era né ricco né povero. Era uno come gli altri insomma: ma, per via di una certa bruna prosperosa pollivendola, il nostro uomo aspirava con tutte le sue forze a dimostrare di sapere fare « qualcosa » che lo rendesse stimato e « noto » ai paesani.

Una sera che tutti gli uomini erano all'osteria per giocare a « tressette col morto » e discutere della opportunità o meno di tagliare l'erba medica, improvvisamente la radio (un vecchio Marelli tenuto sempre acceso e borbottante in un angolo), dopo avere emesso alcuni fischi, « parlò » con la voce del mio conoscente che salutava « la bela compagnia ».

Inutile dire che il cacciatore di gloria si era costruito un semplice radiomicrofono con il quale, appostato nei pressi dell'osteria, aveva irradiato il suo messaggio.

Gli avvenimenti che seguirono furono inversamente proporzionali alla semplicità dell'apparato: per settimane i contadini commentarono l'accaduto che, rimbalzando di casa in casa, venne ingigantito e deformato, sicché oggi il nostro uomo è guardato con timore e rispetto, mentre nella valle si dice di lui che è capace di fermare il motore dei trattori da lontano, che si appresta a provare un suo raggio della morte, e che ha rifiutato per amor di patria una ingente offerta degli americani che lo volevano a lavorare a Cape Kennedy.

Sui profani infatti, fà sempre una notevole impressione un apparecchio capace di trasmettere la voce in modo che un normale ricevitore la possa riprodurre: la nomea di « radiotecnico » nella cerchia delle proprie conoscenze si raggiunge con facilità dopo un esperimento del genere. Forse così si spiega il favore che i radiomicrofoni hanno incontrato, fra tutti i principianti e gli sperimentatori.

In queste note parleremo di una ennesima versione del tipo di piccolo trasmettitore che si usa definire « radiomicrofono »: una versione semplice e miniaturizzabile, che forse sarà gradita in particolare ai lettori che amano gli esperimenti, dato che è suscettibile di modifiche e

Ecco un progettino divertente: si tratta di un minuscolo trasmettitore per onde medie atto a collegarsi con... la radio di casa fino a distanze di qualche decina di metri. Pur essendo un apparecchio estremamente facile da costruire è adatto a fare impressione sui profani: parenti, amici e... fidanzata.

PROGETTO N.

69465

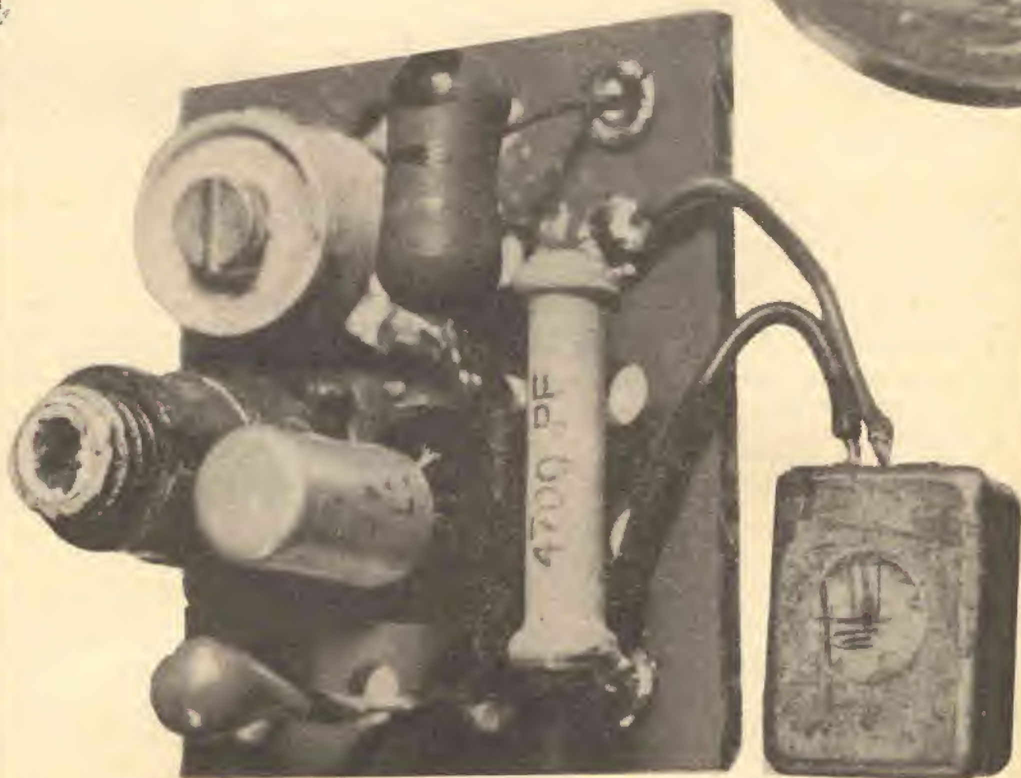


Fig. 1

sostituzioni di parti.

Come si vede nello schema di figura 1, il tutto è costituito da un'oscillatore « Tickler » per onde medie, modulato direttamente dal microfono inserito sull'emettitore.

L'innesco della portante a radiofrequenza è ottenuto accoppiando le due bobine L1 e L2: accade infatti che, alla chiusura dell'interruttore « S », la carica dei condensatori presenti nel circuito emettitore-base causi una ondulazione transiente nella corrente assorbita dal transistore: questa specie di « segnale » che attraversa la L2 è indotto nella L1 e giunge alla base del transistore venendo amplificato e passando nuovamente attraverso L2: il ciclo si ripete dando luogo ad una oscillazione persistente.

La frequenza dell'oscillazione è stabilita dal circuito oscillante formato da L1, C1 e C2.

La L1 è una bobina di reazione per l'oscillatore locale dei ricevitori supereterodina a onde medie e, in unione ai due condensatori, si accorda su tutta la gamma: la regolazione della sintonia si effettua mediante C2, ad evitare che l'emissione coincida con quella di una stazione italiana o straniera.

Sempre nella figura 1, si noterà la polarizzazione della base del TR1, fatta tramite la resistenza R1: in questo modo è presente una controreazione C.C.-RF che, pur senza diminuire la facilità dell'innesco, è utile per annullare la deriva termica e per stabilizzare il funzionamento generale.

Vediamo ora come avviene la modulazione.

Dallo schema si noterà che un microfono (MK) è collegato in serie all'emettitore del TR1: in parallelo al microfono è presente il condensatore C4 che serve a lasciar passare liberamente la radiofrequenza, in modo che la oscillazione non sia ostacolata dall'impedenza del microfono.

Il microfono può essere del tipo magnetico o a carbone: se è a carbone, durante il funzionamento cambia la sua resistenza interna e si producono così delle variazioni nella corrente di collettore del TR1 e il segnale a RF ne risulta quindi profondamente modulato.

Se invece il microfono è di tipo magnetico, la sua resistenza interna resta costante, apparendo però, una tensione alternata, causata dalle onde acustiche, tra l'emettitore e la massa.

Questa tensione alternata causa delle variazioni nella conduzione della giunzione base-emettitore del TR1 e quindi avviene la modulazione della frequenza portante.

E' da dire che, con il microfono a carbone, la modulazione e più efficace, anche troppo talvolta, sicché l'emissione appare spesso distorta e « strappata »; con il microfono magnetico, invece, il segnale è molto più limpido ma la percentuale di modulazione è bassa e viziata da una notevole FM che ha luogo a causa della continua variazione di capacità della giunzione E-B del transistore, ossia per « l'effetto Varistor » dato dalla tensione alternata dell'audio.

Fig. 2 - Il radiomicrofono completo risulta assai più piccolo di una comune valvola, come si vede da questo confronto con una 6K7 metallica.



Veda il lettore quale microfono può soddisfare meglio le sue esigenze o, più semplicemente, permette nel SUO CASO una migliore efficienza, dato che questi apparecchietti non sempre hanno un comportamento costante da esemplare ad esemplare.

Abbiamo ora esaminato nelle grandi linee, il funzionamento del complessino: passiamo a suggerire qualche modifica dettata dall'esperienza.

Premetteremo che il massimo rendimento è raggiungibile solo quando la polarizzazione di base sia esattamente aggiustata e quando la modulazione non sia né scarsa né eccessiva.

Per regolare la prima condizione si può intervenire sul valore della R1. Per inciso, diremo che l'AF170 dell'ATES è un transistore con buone caratteristiche di uniformità, comunque è il CIRCUITO più che il TRANSISTORE a richiedere una regolazione paziente per cui sarà opportuno provare l'emissione variando il valore della resistenza totale di base per mezzo di un



« trimmer » collegato fra il collettore, la L2 e la R1. Detto trimmer può essere da 500 KΩ o da 1 Megaohm.

Un altro tentativo consiste nel variare il valore del C4: il valore segnato di 470 pF è un valore medio che non può dare il medesimo risultato con qualsiasi microfono: può darsi che per ottenere una modulazione per quanto possibile « pulita », sia necessario dimezzarlo o raddoppiarlo. In generale, condensatori di capacità modesta sono più adatti per l'impiego di microfoni magnetici, mentre per capsule a carbone è necessario qualche migliaio di picofarad in più. Un ruolo particolare, dato il tipo di bobina impiegato, è giocato dalla posizione del nucleo: questa posizione, oltre che sulla frequenza di accordo, influisce grandemente anche sul RENDIMENTO del radiomicrofono: infatti può rendere « lasco » o « stretto » l'accoppiamento fra le due bobine.

Conviene pertanto regolarlo a priori per ottenere il migliore funzionamento, ritoccando poi la frequenza mediante la capacità C2.

I due componenti che non appaiono assoluta-







i materiali

Nello schema pratico che si vede a destra, i componenti sono molto più «spaziati» che nel prototipo. Ciò si deve ad esigenze di chiarezza grafica, però i costruttori meno esperti potranno basare il loro montaggio su di una disposizione similare.

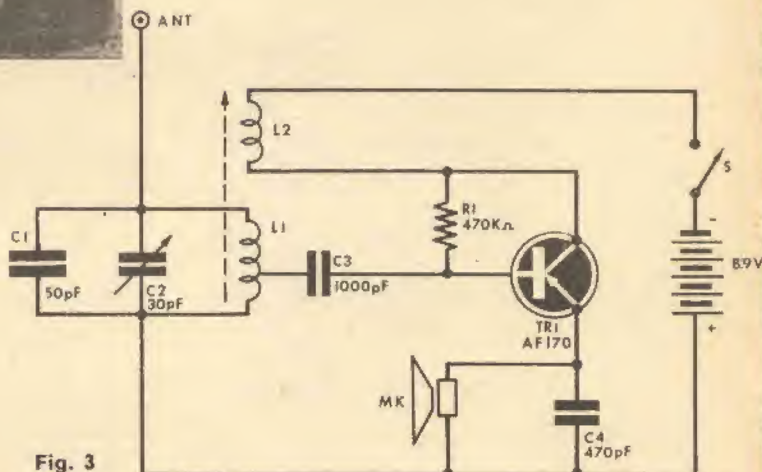


Fig. 3

mente critici sono C1 e C3: il primo può essere variato a piacere per portare la frequenza di emissione sul punto preferito nella gamma delle onde medie: per esempio, 33pF portano lo spettro esplorabile all'estremo alto della gamma, così come 150pF accordano il circuito oscillante verso le onde lunghe.

Il condensatore C3, può avere dei valori compresi tra 500pF e 47000pF: senza apprezzabili variazioni di rendimento e di portata, un valore eccessivo può comunque generare un autobloccaggio per l'oscillatore, che inizia a comportarsi come una specie di superrigenerativo, mentre un valore scarso causa qualche difficoltà d'innesco, che però può essere compensata ritoccando il valore della R1.

La tensione di alimentazione può essere variata fra 3 volt e 12 volt: non è detto che ad una maggiore tensione corrisponda una maggiore potenza; anzi, superati i 9 volt, si può notare che l'innesco si spegne ed è instabile, oppure che la modulazione è divenuta inaccettabilmente cattiva.

A proposito del montaggio, si può dire che chiunque, anche non eccessivamente esperto, può realizzare questo radiomicrofono in una versione miniatura, favorito in questo senso dagli stessi componenti che sono pochi e piccolissimi.

Dalle figure 3 e 4 si può vedere che il prototipo è montato su di un quadretto di perforato plastico di 30 millimetri di lato.

Per avere l'opportunità di provare più di un transistore come oscillatore, si è usato nel prototipo un zoccolino, che però il lettore può anche trascurare, collegando direttamente i terminali dell'AF170 al circuito.

Le connessioni dovrebbero essere corte... ma in questa versione, per farle lunghe si richiederebbe uno studio apposito!

E' importante che la bobina sia collegata opportunamente, ovvero che L1 ed L2 siano « in fase » fra loro: infatti, se le due non costituiscono un trasformatore con le spire avvolte

ANT: filo flessibile lungo uno o più metri.
B: pila da 9 volt (o 6 volt).
C1: condensatore ceramico da 50 pF.
C2: compensatore da 30-50 pF ceramico o a mica
C3: vedere il testo.
C4: vedere il testo.
L1-L2: bobina oscillatrice per ricevitori supereterodina.
MK: microfono a carbone, o magnetico, da 1000 ohm.
R1: resistenza da 470 KΩ (vedere il testo).
S: interruttore unipolare.
TR1: transistore tipo AF 170, della ATES oppure OC170 Philips o altri tipi simili.

I materiali elencati possono essere richiesti con pagamento contrassegno alla ECM elettronica - Roma - Via Panzini 48. Il prezzo è di L. 2500 TUTTO COMPRESO. Trasporto L. 300.

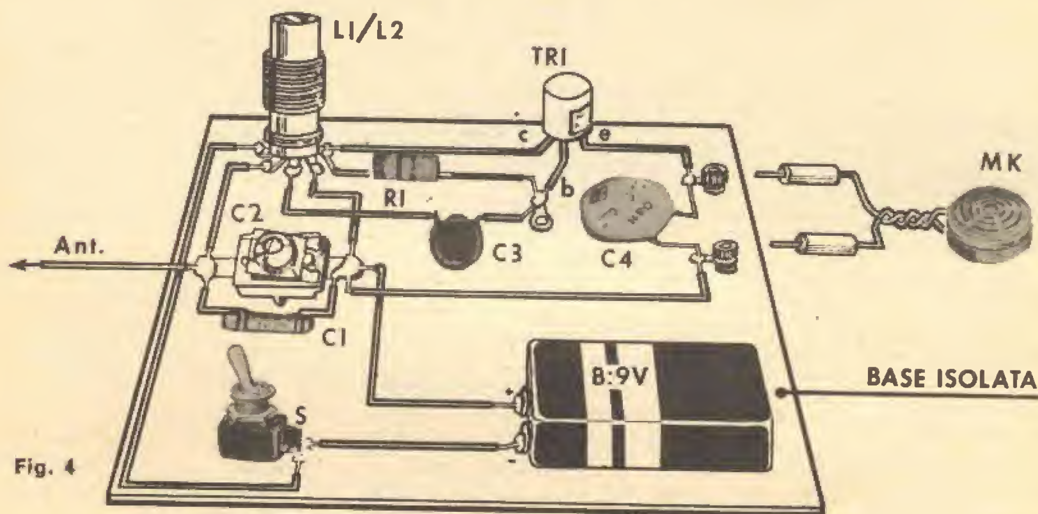


Fig. 4

nello stesso senso, non si può ottenere l'oscillazione.

Qualora si riscontrasse che il radiomicrofono non funziona, mentre tutti i collegamenti sono esatti e le parti efficienti, di sicuro la mancata oscillazione sarebbe dovuta ad una delle due bobine, collegata all'inverso.

Per non sbagliare, il costruttore dovrà tenere presente che la bobina oscillatrice sarà da usare come segue:

a) il terminale del variabile e quello di massa verranno collegati a C1 e C2, rispettando il lato « freddo ».

b) il terminale originariamente previsto per andare all'emettitore del transistore convertitore attraverso una capacità, andrà al C3 del nostro schema.

c) il terminale che era previsto per essere collegato alla media frequenza, nel nostro schema andrà all'interruttore, mentre il collegamento destinato al collettore del convertitore autooscillante andrà ugualmente al collettore del nostro TR1.

Per vedere le connessioni originali, farà fede il catalogo del costruttore (GBC, MARCUCCI etc) oppure il foglietto annesso alla bobina (CORBETTA, CORTI, LAFAYETTE, etc.).

Abbiamo già detto delle possibili modifiche e dei tentativi da fare: comunque si condurranno così le operazioni di verifica e messa a punto:

A) Esaminare attentamente il montaggio per scoprire eventuali errori.

B) Accendere un ricevitore nelle vicinanze del radiomicrofono e collegare a quest'ultimo un'antenna (ANT) lunga un paio di metri (filo flessibile abbandonato a terra o legato ad un qualsiasi supporto di fortuna).

C) Ruotare il nucleo della L1 e il C2 fino che il ricevitore non capti l'emissione.

D) Regolare ancora il nucleo con pazienza fino ad ottenere il miglior risultato.

E) Intervenire su R1 e C4 fino a conseguire la modulazione più limpida.







FILATELIA

S. MARINO... SPORTIVO

Il 15 maggio scorso le Poste Sanmarinesi hanno emesso una serie di francobolli celebrativi del 48° giro ciclistico d'Italia organizzato come le precedenti edizioni dalla Gazzetta dello Sport.

La serie stampata dall'Officina Carte e Valori di Roma su bozzetti dell'Arseni si compone di tre valori che nei colori seppia (L. 30) violetto (L. 70) e carminio (L. 200) ci mostrano tre fasi salienti della famosissima corsa a tappe che ha sempre toccato il cuore di tutti gli sportivi italiani.

Il valore di trenta lire richiama la partenza dei corridori — quest'anno con una felice innovazione è avvenuta proprio dalla città del Titano — mostrandoci uno scorcio del Palazzo del Governo con in primo piano i corridori in posizione di attesa con la macchina del Direttore di Gara pronta a scattare per guidare gli atleti all'improba fatica.

Gli altri due valori ci mostrano i corridori in volata che si lasciano alle spalle il massiccio ove sorge la città e scendono a valle in gruppo.

Per i « collezionisti tematici » questa è un'ottima occasione per arricchire il proprio album con francobolli di soggetto sportivo che per S. Marino si riallacciano a quelli molto noti delle serie di propaganda per lo sport dell'ormai lontano 1953, 1954, 1955, e delle successive serie per i giochi olimpici invernali del 1955 di Cortina, del 1960 di Roma e del 1964 delle Olimpiadi di Tokio.

La repubblica di S. Marino è ben nota tra i collezionisti di francobolli per le meravigliose emissioni celebrative delle competizioni sportive: in queste che abbiamo or ora citato e alle quali i francobolli celebrativi del 48° giro d'Italia idealmente si riallacciano, il Franzoni e il Mancioli con la loro arte squisita ci mostrano tutte le specialità sportive: dal ciclismo al podismo, alla scherma, al pugilato, alla ginnastica; dal calcio al pattinaggio artistico, al tiro a segno, al tennis ecc.

Riteniamo, per concludere la presente chiacchierata, di fare cosa gradita ai nostri amici collezionisti riportando l'elenco completo delle emissioni sportive Sanmarinesi quale prontuario per le collezioni tematiche:

Sport 1ª serie 1953 — Giornata filatelica sanmarinese: sovrastampa al francobollo da L. 100 stampato per la precedente edizione 1953.

Sport 2ª serie 1954 — Fiera filatelica 1955 — Olimpiadi invernali di Cortina 1955 — Giornata filatelica 1956 — 1ª serie preolimpica 1959 — Universiade di Torino del 1959 (francobollo triangolare) — Olimpiadi di ROMA del 1960 — Storia della caccia del 1961 — Emissione Montagna e alpinismo del 1962 — Caccia moderna del 1962 — Emissione preolimpica del 1963 (2ª serie) — Olimpiadi di Tokio del 1964 — 48° Giro d'Italia 1965.

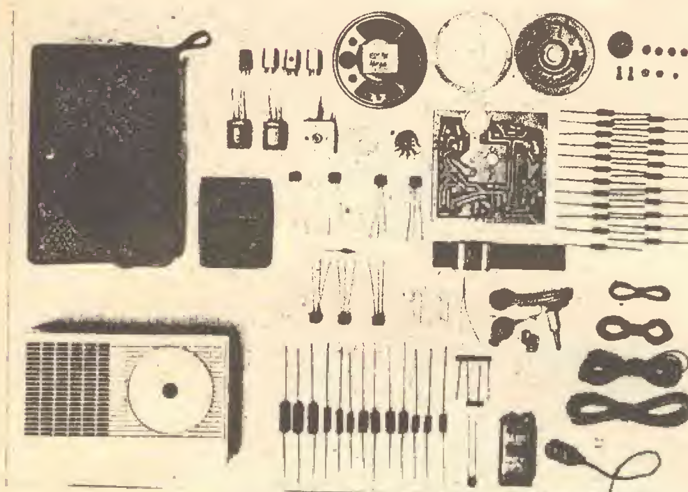
POSTA AEREA:

Sport 1ª serie 1953 — 1ª mostra del francobollo olimpico 1955 — Olimpiadi di ROMA del 1960.

GIORGIO HERZOG

LE SCATOLE DI MONTAGGIO DI SICURO SUCCESSO

HIGHVOX 7 TRANSISTOR



Supereterodina a 7 transistor + 1 diodo per la rivelazione. Telaio a circuito stampato. Altoparlante magnetodinamico ad alto rendimento acustico, Ø millimetri 70. Antenna in ferroxcube incorporata mm. 3,5 x 18 x 100. Scala circolare ad orologio. Frequenze di ricezione 500 ÷ 1600 Kc. Selettività approssimativa 18 db per un disaccordo di 9 Kc. Controllo automatico di volume. Stadio di uscita in controfase. Potenza di uscita 300 mW a 1 KHz. Sensibilità 400 μ V/m per 10 mW di uscita con segnale modulato al 30%. Frequenza di modulazione 1 KHz. Alimentazione con batteria a 9 V. Dimensioni: mm. 150 x 90 x 40. Mobile in polistirolo antiurto bicolore. **Completa di auricolare** per ascolto personale e di elegante borsa custodia.

prezzo L. 12.500
se contrassegno L. 200 in più

OLYMPIC 5 VALVOLE



Onde Corte da 16 a 52 mt. - Onde Medie da 190 a 580 mt. - Potenza d'uscita 2,5 Watt. - Attacco fonografico: commutato. - Alimentazione in c.a. con autotrasformatore da 110-220 V con cambiotensioni esterno. - Altoparlante ellittico, dim. mm. 105 x 155. - Mobile bicolore, dim. mm. 315 x 208 x 135. - Completa di libretto di istruzioni per montaggio e messa a punto finale, di tre schemi di grande formato: 1 elettrico e 2 di cablaggio. Di esecuzione agevole, anche per radioamatori alle prime esperienze di montaggi radio, o comunque sprovvisti di strumentazione professionale, data la grande chiarezza degli schemi costruttivi e delle istruzioni di montaggio.

prezzo L. 12.000
se contrassegno L. 200 in più

SERGIO CORBETTA

GRATIS inviando il tagliando qui a lato vi faremo pervenire **senza impegno** ulteriori dettagli sulle scatole di montaggio e **gratis** il nostro catalogo con 2 schemi transistor.

INVIARE RICHIESTA A MEZZO VAGLIA O CONTRASSEGNO

Vogliate inviarmi, SENZA IMPEGNO, maggiori dettagli sulla Vs/ scatola di montaggio. Inoltre gradirei avere GRATIS il Vs/ nuovo catalogo illustrato

S. P.

NOME .... COGNOME ....

Via .... N. ....

Città .... Provincia ....

I due precedenti apparecchi del «LABORATORIO PER CHI COMINCIA» sono stati pubblicati nei numeri di maggio ed agosto 1965.

PROGETTO N.

70265

I materiali necessari, elencati a pag. 704, possono essere richiesti con pagamento contrassegno alla ECM elettronica - Roma - Via Panzini 48. Il prezzo è di L. 2600 compresi DUE quarzi. Trasporto L. 400.



IL TERZO STRUMENTO

Abbiamo sovente visto come realizzare generatori di RF, a due, tre o più tubi oppure utilizzanti diversi transistori: questo generatore a quarzo monta un solo transistore e non ha alcun circuito oscillante e può essere realizzato ottimamente anche con materiale «surplus».

Non c'è due senza tre per cui ecco il terzo apparecchio della serie dedicata ai principianti.

Abbiamo già visto un misuratore di continuità e di isolamento, ed uno strumento atto a funzionare da generatore audio, marcatempi, provatransistori; questa volta si tratta di un generatore di radiofrequenza, molto semplice ed economico, come si conviene ad un complesso dedicato a chi fa solo ora i primi approcci con «l'affascinante elettronica».

Un generatore di radiofrequenza, abbiamo detto, ma non di tipo convenzionale a sintonia continua: l'apparecchio che suggeriamo al nostro «newcomer» è un Marker.

Infatti il principiante, novantanove volte su cento, è del tutto sprovvisto di apparecchi adatti alla taratura o all'allineamento per cui, non è in grado di regolare dei circuiti oscillanti, e

neppure di tarare la scala di un qualunque oscillatore a radiofrequenza autocostruito.

Il Marker invece, non ha circuiti oscillanti, sostituiti qui da un cristallo di quarzo, il quale è l'unico responsabile della frequenza del segnale generato e che non necessita di allineamento alcuno.

Naturalmente, il quarzo non può essere « sintonizzato » come un circuito oscillante, pertanto il Marker opera come un generatore RF che abbia il variabile bloccato su di una data frequenza e quindi emette un segnale di frequenza fissa, senonché, il nostro circuito è studiato in modo da generare frequenze armoniche del segnale fondamentale, quelle armoniche che in molti casi si cercano di sopprimere.

In definitiva, si hanno diversi segnali all'uscita, di frequenze multiple di quella propria del cristallo: se esso è da 100 KHz, si potranno estrarre dieci segnali per ogni megaciclo di banda e precisamente a 200 KHz., 300, 400, 500, 600, 700 e via di seguito.

Nel nostro caso particolare, l'uscita è ricca di armoniche: ne è infatti ricavabile la quarantesima ed oltre, tanto che il quarzo da 100 KHz genera un segnale utilizzabile fino alla gamma dei dieci metri ed oltre, mentre l'impiego di un cristallo da 2 MHz permetterà la emissione di « marche » (così si chiamano in linguaggio tecnico i segnali armonici) tanto alte che il generatore collegato ad un televisore operante sul canale « A » produrrà delle nettissime barre sullo schermo.

Se il nostro principiante si procurerà più di un cristallo, ad es. uno da 100 KHz., uno da 500 KHz., uno da 2 MHz, etc., con questo Marker avrà una sorgente di segnali a radiofrequenza che spazieranno su di una gamma amplissima, permettendo calibrazioni ogni decimo di megaciclo, ogni mezzo megaciclo ed ogni due megacicli fino all'estremo alto delle onde corte, e quindi già nella gamma VHF.

E' evidente l'utilità di una simile sorgente di segnali autocalibrati, che non abbisogna di alcuna regolazione per essere messo in passo: essa potrà servire per la taratura e l'allineamento di qualsiasi generatore a sintonia continua, grid-dip, VFO o ondametro, nella costruzione dei quali vorrà cimentarsi nel futuro l'odierno principiante.

E' da considerare anche la grande utilità del piccolo Marker per la regolazione e la tracciatura della scala dei « primi ricevitori », siano essi per le onde medie oppure per le corte.

Il circuito del generatore è semplicissimo: consta di una mezza dozzina di parti in tutto; non si tratta infatti che di un oscillatore Pierce a collettore comune facente uso di un economicissimo transistore SFT 308, tipo PNP di normale impiego negli stadi di media frequenza dei ricevitori portatili.

Qualora venga tolto il cristallo, il circuito risulta del tutto aperiodico, per cui, è in grado di lavorare con qualsiasi quarzo che abbia la frequenza fondamentale compresa fra zero e cinque MHz.

La duttilità dello strumentino può essere estremamente aumentata dalla disponibiltà di quarzi diversi da usare caso per caso e si ripensi d'altronde che oggi i quarzi sono facilmente reperibili sul mercato dei componenti elettronici d'occasione, ad un prezzo che si aggira sulle cinquecento lire al pezzo: chi scrive ha acquistato una diecina di cristalli, in seguito ad una inserzione apparsa su questa stessa Rivista, presso la ECM di Roma, per cinquemila lire, e tutti i quarzi sono risultati efficienti: alcuni oscillano su frequenze inadatte al nostro scopo come 2196, 7 KHZ oppure 3821 KHZ, altri erano adatti per impieghi diversi, come una bella coppia a 27,5 MHZ ottimi per radiotelefoni e radiocomandi, altri ancora andavano benissimo per il circuito che stiamo descrivendo, avendo la frequenza fondamentale di 1,5 MHZ, 2 MHZ, 3,2 MHZ ed essendo quindi capaci di erogare frequenze multiple facilmente « rintracciabili ».

Molti commercianti di componenti di occasione, come Paoletti di Firenze, Montagnani di Livorno o Tosi di Milano, hanno occasioni del genere: non c'è che da sopportare la noia di scrivere, per avere informazioni.

Il montaggio del nostro generatore è di una semplicità estrema: come si vede dalle fotografie, il tutto è assemblato su di un pezzetto di perforato plastico e contenuto in una scatola che conteneva in origine pillole medicamentose, non più ingombrante di una scatola per fiammiferi svedesi.

Il cristallo non è infilato sullo zoccoletto normalmente previsto, ma è montato con l'uso di due piedini tolti da uno zoccolo « noval » che s'innestano perfettamente nei suoi terminali.

Le due pile da 1,5 volt che servono per l'alimentazione sono sistemate fuori dal perforato, perché la scatolina di plastica ha una altezza limitata: come si vede, il perforato è tagliato onde ottenere una « rientranza » nel punto corrispondente all'alloggiamento dei due elementi.

L'uscita del segnale, per comodità, è rappresentata da un Jack miniatura fissato su di uno dei lati corti del contenitore.

Usando un minimo di attenzione ed osservando le fotografie sono certo che neppure il più inesperto dei principianti potrà commettere errori di montaggio; mi ritengo quindi autorizzato a chiudere queste note, senza tediare ulteriormente il

lettore con inutili appunti.

Non appena il montaggio sia pronto, il generatore potrà funzionare e per provarlo occorrerà un ricevitore qualsiasi, un semplice « reazione », un supperrigenerativo, un professionale o... un televisore, addirittura.

Nel caso che sia disponibile il ricevitore a reazione, intrecceremo il conduttore proveniente dal Jack del marker con il filo dell'antenna, e poi azioneremo il controllo di reazione dell'apparecchio fino ad ottenere un leggero innesco.

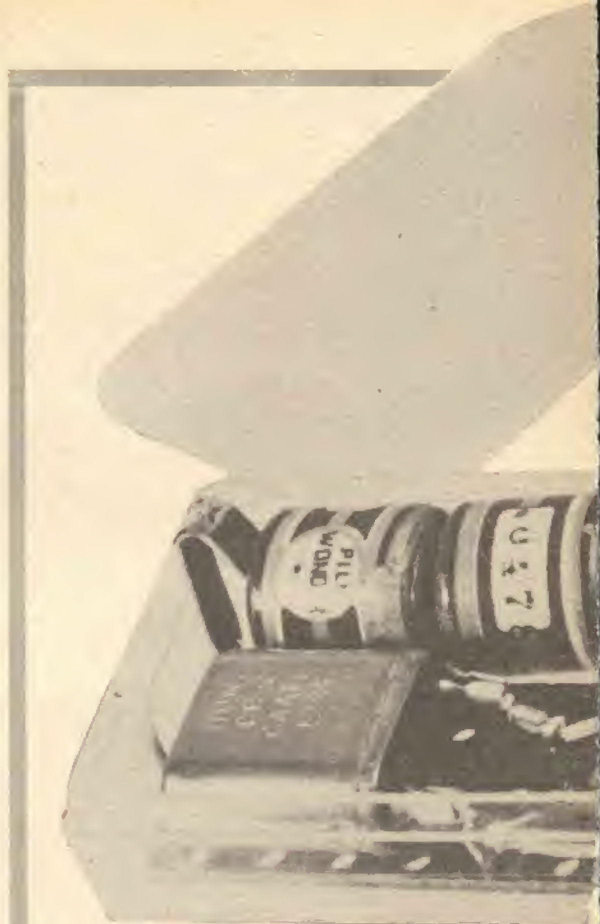
Accenderemo ora il generatore e, ruotando la sintonia del ricevitore, ogni qual volta raggiungeremo l'accordo con una delle armoniche, udremo nettissimo il battimento sotto forma di sibilo acutissimo, poi, regolando il variabile, via via più grave, fino a scomparire del tutto per un punto strettissimo per poi di nuovo riapparire grave, poi ancora acuto.

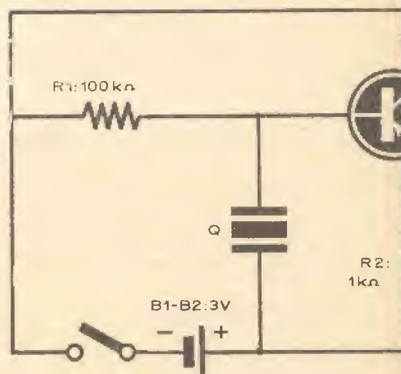
Se invece si usa un superrigenerativo, il filo del Marker andrà sempre accoppiato all'antenna, ma l'effetto del segnale iniettato apparirà assai diverso: infatti ogni armonica spegnerà la superreazione, causando la scomparsa del tipico « soffio ».

Qualora sia un ricevitore professionale ad essere usato per la prova del Marker, è da mettere in azione il BFO, il modo che il battimento divenga udibile, come per il ricevitore a reazione.

La prova con il televisore è già stata descritta: si noti, che essa è fattibile solo con dei cristalli da almeno 2 MHz., altrimenti l'ampiezza delle armoniche diverrà troppo piccola per generale delle barre visibili.

Per finire ricorderemo al lettore che l'utilità di questo Marker può essere moltiplicata MODULANDOLO: servirà egregiamente allo scopo il generatore audio descritto come « secondo strumento » di questa serie, oppure una qualsiasi altra sorgente di segnali audio a basso livello.

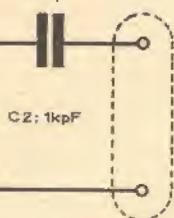




I MATERIALI

B: Batteria da 3 volt (due elementi da 1,5 volt della Wonder, posti in serie).
C1: Condensatore da 1000 pF, ceramico.
C2: Condensatore da 1000 pF, ceramico.
Q: quarzo (vedere testo).
RI: Resistenza da 100 Kohm, ½ Watt, 10 %
R2: Resistenza da 1000 ohm, ½ Watt; 10%.
S: interruttore miniatura.
TR1: Transistore SFT 308, oppure OC44, o 2G140 o altro PNP dotato di una frequenza di taglio di almeno 5 MHZ e e di un buon guadagno hfe.

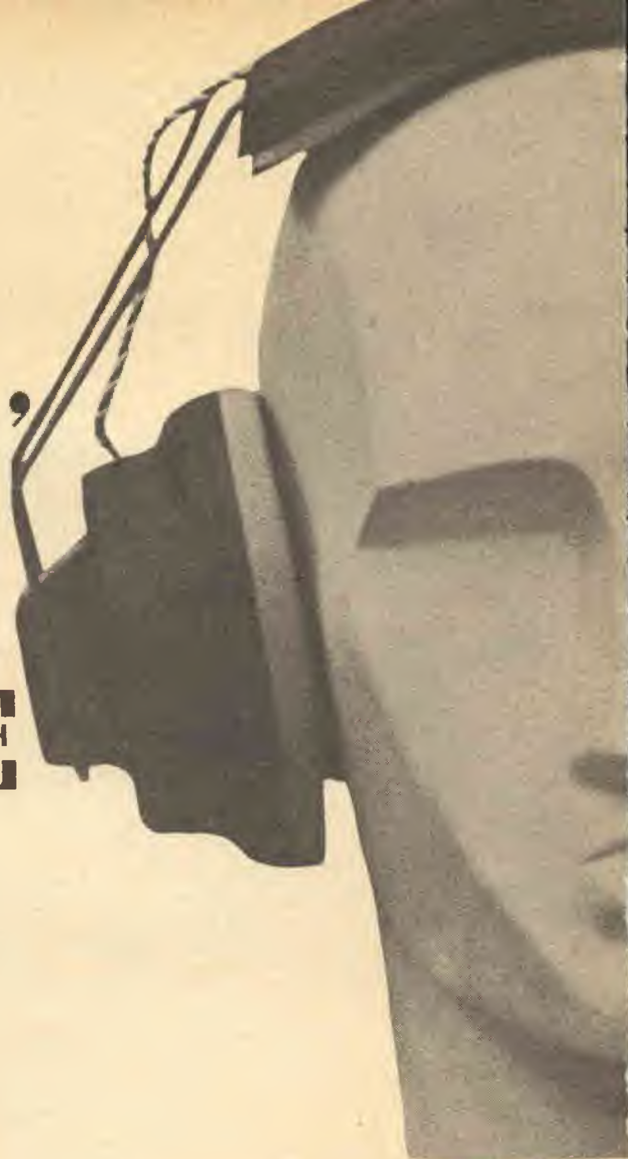




SOPRA: IL GENERATORE MONTATO

SOTTO: LO SCHEMA ELETTRICO

UNA CUFFIA, PER ASCOLTARE LA VERA «HI-FI!»



Migliaia di appassionati audiofili sono pronti a giurare che l'ascolto in cuffia « è tutta un'altra cosa », In effetti, le moderne cuffie ad Alta Fedeltà hanno una banda passante paragonabile a quella della più elaborata catena di altoparlanti ed in più esse non sono legate all'acustica dell'ambiente, non soffrono del riverbero ed infine... ascoltando in cuffia non si è disturbati e non si disturba nessuno.

Gli audiofili hanno riscoperto le cuffie: è il caso di dirlo.

Se parlate in questi tempi con un cultore di Alta Fedeltà è facilissimo che il vostro interlocutore vi tenga una piccola conferenza tendente a convincervi a buttare a mare i costosissimi altoparlanti ed acquistare la incomparabile, la meravigliosa, la razionale ed imbattibile CUFFIA.

Quali sono gli argomenti in favore delle cuffie? Beh, vediamoli assieme. Innanzi tutto, c'è da dire che la loro scarsa popolarità precedente era da imputarsi al modesto responso dei vecchi modelli, mentre oggi, si possono acquistare delle cuffie, come il modello « Realistic » della Radio Shack, che sono garantite per una risposta PIATTA fra 20 Hz. e 20.000 Hz., e che non costano più di 10.000 lire.

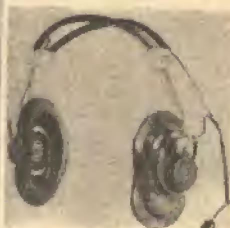


La ECM - Via Panzini, 48 - Roma, può procurare le più note cuffie HI-FI ai lettori di Sistema Pratico. Prezzi: RBM (inglese) monofonica 50HZ-15000 HZ L. 7000. (600Ω) Philips (olandese originale) stereo HI-FI L. 6000. Koss stereophonic (USA) ultralineare - 4000Ω - L. 15.400.













PRESENTIAMO IN QUESTA PAGINA UNA SELEZIONE DELLE PIÙ NOTE CUFFIE PER HI-FI

Secondo punto importante è che l'amplificatore che alimenta le cuffie può essere mantenuto ad una potenza di uscita di pochi milliwatt, cioè in condizioni tali da offrire prestazioni eccellenti con una distorsione assolutamente minima, una piccola frazione di quella presente quando lo amplificatore lavora a media potenza.

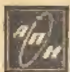
Inoltre, l'audiofilo che decida per l'ascolto in cuffia, può evitare l'acquisto dell'amplificatore di potenza, dato che l'uscita del preamplificatore sarà più che sufficiente.

Ed ancora: le cuffie isolano dall'ambiente eliminando i disturbi ed evitando di disturbare gli altri, il che è di particolare utilità quando in casa qualcuno dorme, quando gli altri seguono la TV, quando si hanno dei vicini irascibili. Si deve riconoscere che l'ambiente (a parte i « fattori umani ») con i suoi echi, le sue vibrazioni e risonanze, dà un notevole fastidio all'ascoltatore: con le cuffie, tutto ciò diviene assolutamente trascurabile, e si possono apprezzare meglio tutte le sfumature, dai « pianissimo » ai « crescendo », eccetera.

Indubbiamente, questi argomenti hanno una certa validità: d'altronde, ciascuno può accettarli o respingerli a seconda della « simpatia » che la cuffia gli ispira.

Per quelli fra i lettori che ritengono interessante l'ascolto « personale » dell'Alta Fedeltà, riporteremo ora alcune note pratiche sull'impianto.

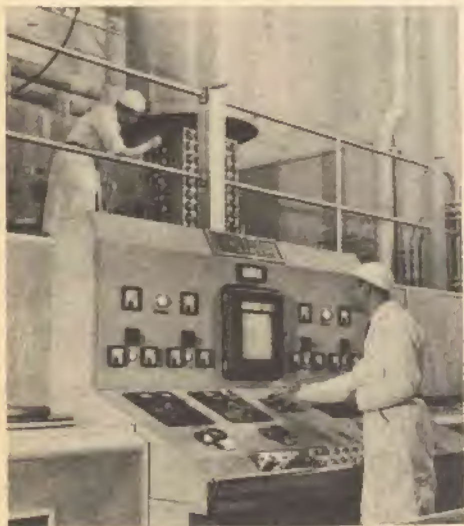
Abbiamo premesso che sono molti i modelli di cuffie specialmente progettate per l'impiego HI-FI: infatti, nella sola produzione USA, abbiamo una quindicina di marche che ne producono



UNA DOPPIA TURBINA

E' noto che con le normali turbine a palette regolabili non è possibile superare certi limiti di velocità, per la rapida caduta del rendimento che ne consegue. Ciò è dovuto a varie cause concomitanti: in primo luogo, il fenomeno della cavitazione assume proporzioni rilevanti e la velocità e la quantità delle bolle gassose che si formano portano ben presto ad una usura inaccettabile delle palette. Né è possibile ridurre la cavitazione aumentando la superficie delle pale, per evidenti ragioni di carattere costruttivo-meccanico ed anche perché le pale di grande superficie richiedono un mozzo di grande diametro; ciò porta ad aumentare la depressione alla periferia delle palette, con un'ulteriore tendenza all'aumento della cavitazione.

I tecnici delle officine Metallitcheski di Leningrado hanno trovato il modo di aumentare la superficie delle palette senza ar-



rivare a diametri proibitivi del mozzo, accoppiando due palette eguali in modo particolare.

La costruzione del rotore della turbina è rimasta della stessa semplicità di quella di una ruota di turbina normale, mentre la resistenza della paletta alla cavitazione ed il rendimento sono entrambi migliorati.

Nella centrale elettrica di Outch-Kourgan è impiegata una turbina del tipo descritto, di una potenza di 52.100 KW. Tale potenza è del 9% superiore alla potenza di una turbina ordinaria avente lo stesso diametro di rotore; il peso dello stesso è stato ridotto del 20%.

correntemente.

Fra i costruttori, gli audiofili troveranno dei nomi assai familiari: come la Jensen, la Allied Radio (Knight Kit), la Lafayette.

In Italia, per l'acquisto delle cuffie HI-FI ci si deve rivolgere agli importatori, dato che il mercato nazionale non ne presenta alcun tipo, comunque esistono importatori in quasi tutte le città maggiori e concessionari in quelle minori: per esempio, LARIR, FERCO, ALHOF e PRODEL a Milano; PASINI - ROSSI di Genova; ZANIBONI di Bologna; la CIRT di Firenze ed una mezza dozzina di aziende Romane.

Tutte queste ditte sono in grado di fornire al lettore qualunque tipo di cuffia HI-FI americana o tedesca, o subito o dopo un ragionevole lasso di tempo, a seconda dei modelli.

I prezzi, in origine, vanno dai 10 dollari ai 50, dai 63 marchi ai 400, dalle 3 sterline alle 29: come si vede, una ben vasta gamma che inizia da poco oltre le cinquemila lire per arrivare oltre alle trentamila.

Non è detto che le cuffie più costose siano le migliori in assoluto: per esempio, quella americana fabbricata dalla « Columbia » e che costa 15 dollari, ha una risposta compresa fra 20 Hz. e 18.000 Hz., nonché tutte le caratteristiche dei tipi di maggiore prezzo.

Il nostro lettore interessato a procurarsi una cuffia per l'Alta Fedeltà ha quindi tutta una gamma assai vasta di prezzi e modelli fra cui scegliere.

Le cuffie per Alta Fedeltà sono oggi prodotte nei tipi « mono » e « stereo »; la categoria delle « stereo » è anche la più numerosa. Inoltre ve ne sono a bassa, media ed alta impedenza: a parte qualche raro modello piezoceramico, sono tutte magnetiche.

Le impedenze più usate sono 4, 8, 16 ohm; 200, 400, 600 ohm; 12mila, 15mila e 50mila ohm.

A questo punto possiamo vedere l'importante questione del collegamento all'amplificatore.

Qualche Casa costruttrice, segnatamente per i modelli più costosi, dà, con la cuffia, un Kit adattatore o un adattatore montato che rende possibile la connessione all'uscita dell'amplificatore senza alcuna necessità di studiare un adattamento di impedenza, però, più spesso, la cuffia è data « così com'è » ed è l'utente che deve vedersela per trovare il miglior modo di connetterla.

Il caso più semplice, è quello di avere una cuffia a bassa impedenza da collegare all'uscita di un amplificatore monofonico.

Stando così le cose, basta inserire fra cuffia ed uscita un fusibile, e procedere al collegamento: il fusibile, serve a proteggere l'avvolgimento della cuffia nel caso che per distrazione l'utente accenda l'amplificatore con il volume a

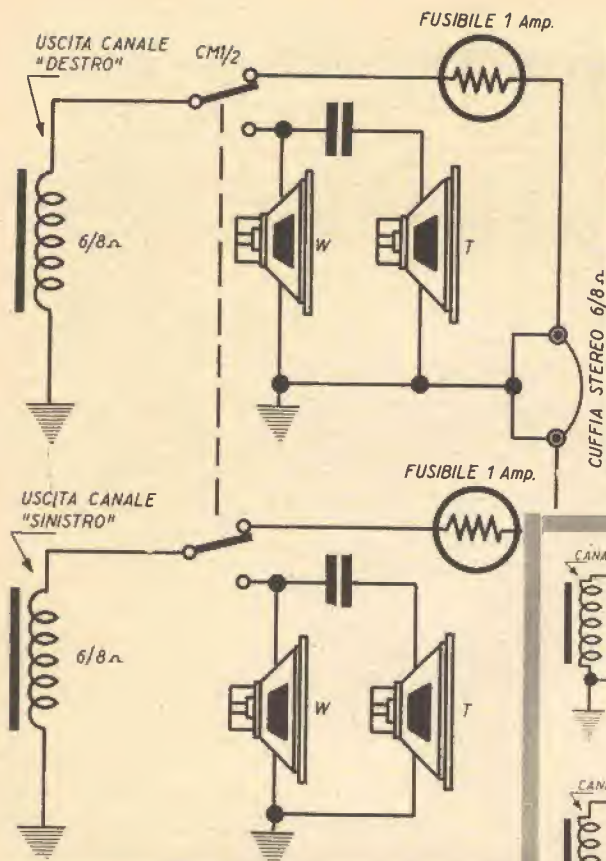


Fig. 2



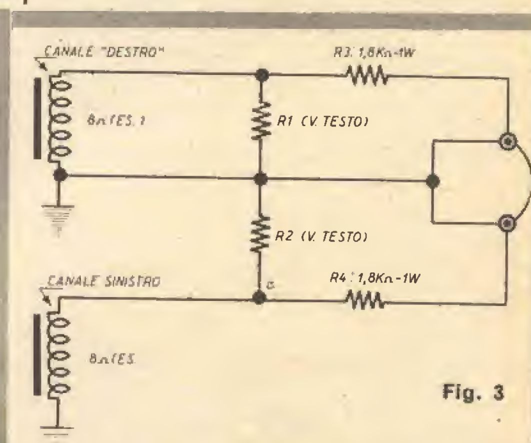


Fig. 3

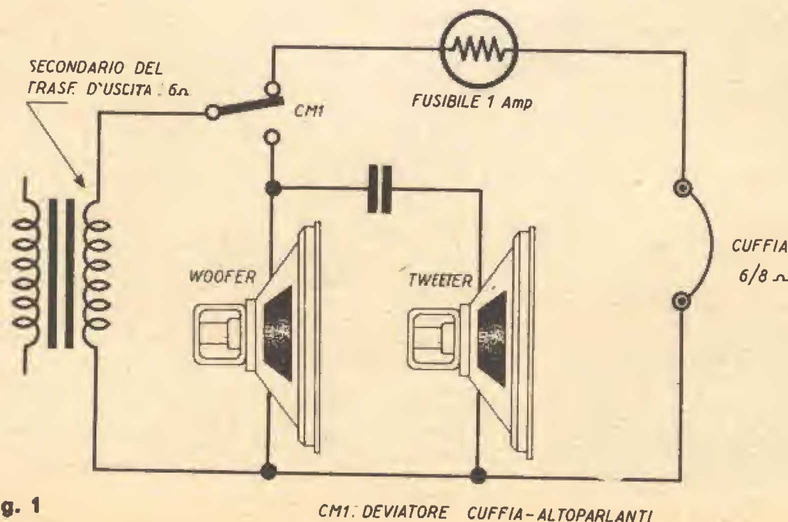


Fig. 1

CM1: DEVIATORE CUFFIA-ALTOPARLANTI

In questa pagina illustriamo diversi sistemi che rendono possibile il collegamento delle cuffie ad alta fedeltà ad amplificatori stereofonici e monofonici. Si noti in alto a destra la cuffia PHILIPS stereofonica, che costituisce uno dei più riusciti esempi europei di riproduttore «personale» HI-FI, risultando leggera, comoda, musicalissima.

CUFFIA STEREO PHILIPS



i materiali

COMPONENTI NON SPECIFICATI NEL TESTO E NOTE

Fig. 1:
CM1: commutatore per correnti elevate, 2 posizioni, 1 via.
FUSIBILE: 1 Amp. a fusione rapida: NON « slow blow ».
Fig. 2:
CM1/2: commutatore per correnti elevate, 2 posizioni, 2 vie.
FUSIBILI: come sopra.
Fig. 3:
R1-R2: vedere il testo.
R3-R4: resistenza da 1,8 Kohm, tolleranza 20 % - dissipazione 1 Watt.
Fig. 4:
C1: condensatore a carta da 4 μF, 150 VL. (tipo telefonico) Siemens.
C2: condensatore a carta da 3 μF, 150 VL (tipo telefonico) Siemens.
R1: resistenza da 33 ohm, 1 Watt, 10 %.
R2: resistenza da 60 ohm, 1 Watt, 5 %.
R3: resistenza da 60 ohm, 1 Watt, 5 %.
Z1: impedenza RF da 10 mH.
Z2: impedenza RF da 10 mH.

metà, come accade per l'azionamento degli altoparlanti: naturalmente, in tal caso la cuffia si brucerebbe, dato che essa è prevista per ricevere una potenza di poche diecine di milliwatt, mentre un comune amplificatore HI-FI può fornire una diecina di watt anche con il volume a metà.

La figura 1 mostra un tipico collegamento di uscita di un HI-FI monofonico con una cuffia, anch'essa monofonica.

Se l'amplificatore è uno stereo, anche la cuffia sarà stereofonica: il più semplice sistema di connessione è visibile nella figura 2.

Tutti e due i circuiti ora visti presentano uno svantaggio: quello di bruciare istantaneamente i fusibili, se il volume è troppo elevato, nel momento che dagli altoparlanti si passa all'ascolto in cuffia.

A tale svantaggio ne consegue un'altro: bruciando i fusibili, l'amplificatore si trova a lavorare senza carico, con possibilità di guasto, fino a che l'utente non riporta il commutatore sugli altoparlanti o non spegne il complesso.

Se si prevede la sola audizione in cuffia, conviene pertanto mettere in opera un circuito diverso, quello presentato alla figura 3.

Nello schema si nota che i due canali dello amplificatore stereo sono caricati dalle resistenze R1-R2 che avranno un valore ohmico press'a poco identico all'impedenza di uscita dell'amplificatore ed una dissipazione eguale o leggermente superiore alla potenza massima del complesso: per esempio, 15 Watt se l'amplificatore fornisce 12 Watt per canale.

Le resistenze R3-R4 servono ad evitare il sovraccarico della cuffia per la quale inoltre, non si richiede che abbia impedenza uguale a quella d'uscita dell'amplificatore: esemplari a media impedenza (20-600 Ω) lavorano bene anche se connessi ad uscite di pochi ohm.

Il caso più frequente è quello in cui il modello che appare più conveniente come prezzo e caratteristiche sia ad alta impedenza mentre, naturalmente, l'uscita dell'amplificatore è soltanto di pochi ohm: sorge quindi il problema dell'adattamento.

Un circuito dall'eccellente rendimento è quello che mostra la figura 4: esso è dovuto all'ingegnere americano Bauer, tecnico della CBS-Columbia.

Come si nota, la disposizione è studiata per poter collegare una cuffia da 2000 ohm o più (5.000 ohm, 10.000 ohm, 15.000 ohm e così via) ai secondari dell'amplificatore stereo che hanno una impedenza estremamente bassa, pur senza perdere alcunché nella risposta e nella banda.

Il circuito è stato adottato dalla Jensen che fornisce con le sue cuffie una scatola contenente tale rete di adattamento.

Con quest'ultima nota chiudiamo per ora l'argomento. Qualora i lettori fossero interessati alle cuffie per Alta Fedeltà, ci scrivano: saremo lieti di tornare sull'argomento con altri dettagli e nuove informazioni.

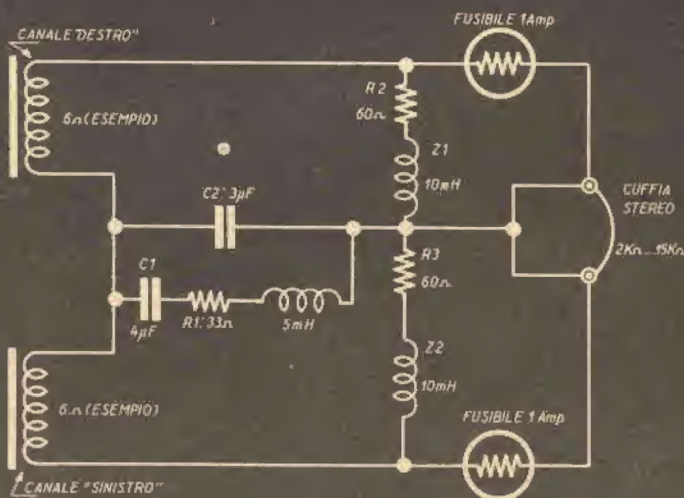


Fig. 4





CONSULENZA

Sono in vacanza e preparo questo « pezzo » all'ombra delle palme, mentre l'aria marina mi porta l'eco delle risate e degli strilletti delle bagnanti.

Ho i miei vecchi blue-jeans, ed un long-drink molto secco a portata di mano che appanna lentamente il bicchiere ghiacciato. Qui vicino c'è il juke-box mantenuto ad un livello ragionevole; una magnifica bruna si dondola leggermente davanti a me con aria felina, al ritmo della bostella, ed io seguo il pigro movimento dei suoi shorts Bermuda con una sorta di ipnosi.

Mi sento in forma: cheerio!

Ho notato un numero incredibile di radiotelefoni, in questi luoghi: e ci crederete? Tutti esemplari « fuori legge ». Stamani la « pantera » che adesso mi distrae con il suo morbido ondeggiare, usava un Knight, per comunicare con dei suoi amici che saettavano su un grosso motoscafo « Chris craft » al largo, trainando una ninfa sciatrice sulla loro scìa. Il ministero PPTT concede il libero impiego per radiotelefoni da 5 mW., nella categoria giocattoli: e che potenza credete che avesse il Knight della mia musa? Un Watt: DUECENTO volte la potenza permessa. Se un funzionario del Ministero l'avesse esaminato, forse si sarebbe preso un infarto. Ed il « Pioneer » del noleggiatore di Go-Kart? Quello avrà buono buono il suo mezzo Watt, come l'altro dei bagnini. Strano che nessuno si accorga di questi « fuorilegge »: potenza di questi luoghi forse: incanto del porticciolo con gli yacht da petrolieri libanesi attraccati, fascino delle nordiche lunari calate qua a dozzine; gioia di vivere, bere, ballare che rende tanto distratti i cerberi ministeriali da non accorgersi di nulla. Ma durerà? Non verrà di colpo una « operazione radiotelefono » a base di ululanti jeep, di armigeri muniti di misuratori di campo, di ordini di sequestro e verbali? Stiano in guardia i nostri lettori che usano senza alcuna licenza dei radiotelefoni che non siano i « giocattoli » del genere del « Babyphone »: perché non si può sapere, quando caleranno le sanzioni.

Personalmente, non credo che l'attuale stato di cose improntato alla « tolleranza » possa durare ancora a lungo, e qualora vengano applicate di colpo le pene previste dalla legge, beh... poveri « radiotelefonisti »!
Quindi, amici lettori, se non siete in regola BADATE A VOI.

Basta, basta amici: adesso provo ad attaccare discorso con la pantera in Bermuda Shorts, magari prendendo come scusa i radiotelefoni: chissà che non funzioni?

'Bye, gente!

GIANNI BRAZIOLI

RICEVITORE RC

Sig. M. Andrea Cattin - Venezia.

Gli amatori del radiocomando certo non possono lamentarsi che pubblichiate poco materiale a loro dedicato: è doveroso riconoscerVi anche l'alta qualità e l'affidamento dei progetti. Per esempio io ho montato il trasmettitore MK4 e funziona in modo perfetto. Però meritate un piccolo appunto: eccolo. Mai, dico MAI, i ricevitori o i trasmettitori pubblicati prevedono il montaggio A CIRCUITO STAMPATO: PERCHÈ? Vi è antipatico? o risulta troppo complicato progettare il circuito per i montaggi sperimentali? Dopo la mia piccola protesta, è ovvio che Vi rivolga una domanda: potreste pubblicare un ricevitore per radiocomando in miniatura provvisto di circuito stampato? Avrete già capito che i circuiti stampati a me interessano: ebbene, vorrei anche sapere (eventualmente dalla consulenza) se è vero che esistono dei laminati con il rame su tutte e due le facce della plasticabase, e come si usano in pratica.

Cerchiamo di prendere i classici « due piccioni con una fava » pubblicando il completo progetto di un ricevitore per radiocomando che appare alle figure 1, 2, 3, 4, 5.

Si tratta di un superreattivo di linea classica, ad alta stabilità e sensibilità. Vediamo brevemente il circuito: il transistore AF115 è il rivelatore a superreazione; il punto di lavoro dello stadio è regolato dal potenziometro da 10 KΩ e l'uscita del segnale rivelato si ha su di un originale carico misto, formato dal primario del trasformatore d'accoppiamento T1 e dalla resistenza da 10KΩ posta ad esso in parallelo. L'OC44 che segue è un amplificatore intermedio che esce sul trasformatore T2. Il secondario di quest'ultimo pilota l'attuatore seguente formato dal secondo OC44 che funziona in classe B e dal servorelais OC76. è da notare il diodo OA79 che serve ad evitare collegamenti errati della pila! Esso può essere eliminato dai costruttori attenti che non emono la distrazione.

Gli unici aggiustamenti necessari sono la regolazione del potenziometro e del variabile da 25pF, per ottenere la chiusura del relais anche con un segnale minimo.

Il ricevitore presenta una curiosa particolarità: il prototipo è montato su di un doppio circuito stampato, realizzato con un laminato « sandwich » munito di rivestimenti di rame sulle due superfici di plastica. Nella figura 2 si vede il montaggio delle parti sulla faccia INFERIORE della basetta, che porta il relais, i trasformatori T1 e T2, i due OC44, l'OC76, oltre a varie parti minori.
Nella figura 3 è invece presente il piano della superfice SUPERIORE, con l'AF115, il variabilino, il diodo di protezione ed i restanti condensatori e resistenze.
Il metodo di cablare la piastrina « sopra e sotto » consente un notevole risparmio di spazio e permette di mantenere brevissime le connessioni. I disegni di figg. 4 e 5, mostrano, rispettivamente, il ricevitore visto da destra e da sinistra, e relativa sagoma d'ingombro, una volta montato in una piccola scatola metallica che funge da contenitore.
È soddisfatto signor Cattin? L'apparecchietto, richiesto glielo abbiamo passato nella versione a doppio « etched » che desiderava. Per finire, Le diremo che nessuno di noi ha qualcosa in contrario nei confronti dei circuiti stampati, però riteniamo che non sia la **maggioranza** dei lettori quel gruppo che desidera un maggior uso di questa forma di montaggio: infatti chiunque si può provvedere di una base di plastica o di metallo per un dato progetto, mentre non tutti possono procurarsi il laminato, gli acidi, gli inchiostri; molti, poi, anche se potessero procurarsi il materiale, non hanno voglia o tempo di preparare il circuito prima di iniziare il montaggio. Gli stessi lettori ci correggano se sbagliamo.


Fig. 1

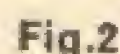

Fig.2

Fig. 4

Fig. 5


Fig. 3



VOLTMETRO ELETTRONICO RCA WO - 76A.

Sig. Ezio Sticciardi - Pisa

Ho acquistato d'occasione il voltmetro elettronico tipo WO - 76A della RCA serial number C-1006. L'apparecchio non funziona ed il suo circuito ad occhio mi pare assai diverso dal solito. Avete la possibilità di procurarmi lo schema o qualche notizia?

Nella figura 10 pubblichiamo lo schema del voltmetro che dobbiamo alla cortesia del sig. Castelli del laboratorio « CRS » di Roma. In effetti, il voltmetro

è assai diverso dai tipi classici: innanzitutto usa quattro stadi amplificatori per una migliore sensibilità, dei quali la V1/A è un cathode follower d'ingresso, oltre al quale è presente un attenuatore di precisione che passa il segnale alla V1B, primo stadio amplificatore vero e proprio. La V2/A è il secondo stadio amplificatore, mentre la V2/B è il finale che applica la tensione all'indicatore tramite un circuito a « mezzo-ponte ». Dall'uscita all'ingresso è collegato un sistema di controreazione che stabilizza il funzionamento. Ci spiace di non poterLe dire altro: Lei non ci ha indicato il difetto e noi non abbiamo idea di quale possa essere. Speriamo che con lo schema a disposizione possa risolvere da sè il caso.

AMPLIFICATORE « SCIVOLANTE »

Laboratorio G. Gorgati - Milano.

Ci servirebbe il progetto di un amplificatore in « classe A scivolante » ovvero concepito per il minimo consumo, a piccola potenza (50 o 100 mW) per quanto possibile fedele.

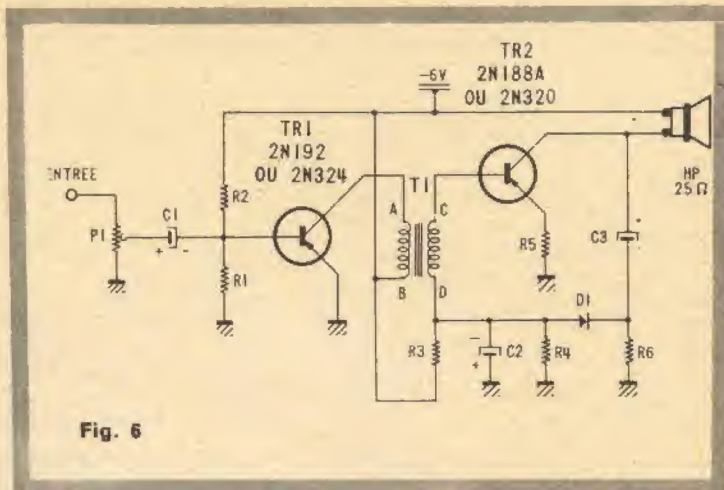


Fig. 6

L'amplificatore il cui schema appare nella figura 6 è adatto al Vostro uso. Esso eroga 100 mw di potenza, ha una distorsione minore del 7 %, ed una banda passante che spazia fra 150 Hz e 12.000 Hz, in dipendenza del trasformatore T1. Il consumo è di 20 mA senza segnale, e di 90 mA a piena potenza d'uscita. Ecco i valori dei componenti:

P1: 5000Ω	R4: 15 KΩ
R1: 5,6 KΩ	R5: 5 Ω
R2: 68 KΩ	R6: 500 Ω
R3: da regolare per una corrente di 16 mA nel collettore del TR2 a riposo	C1: 10μF/6V C2: 10μF/6V C3: 25μF/12V D1: 1N70

TRANSISTORI THOMSON-HOUSTON.

Rag. Tommaso La Bella - L'Aquila

Ho acquistato da un Vostro inserzionista un blocchetto di venti transistori per L. 6000. Devo dire che sono stato estremamente soddisfatto dell'acquisto perchè tutti i transistori sono nuovi, ed anzi mi chiedo come la Ditta possa vendere a prezzi così bassi, ma sono affari loro. Mi rivolgo a Voi, per sottoporVi un altro quesito: i transistori sono in parte THOMSON-HOUSTON e precisamente i modelli 2N188/A, 2N265, 2N192, 2N324. Vorrei sapere se i dati di questi, sono identici a quelli da Voi pubblicati sui numeri scorsi per gli stessi modelli di costruzione americana.

La THOMSON-HOUSTON ha costruito per un certo tempo tutti i più noti modelli di transistori della GENERAL ELECTRIC, su licenza. I tipi da Lei indicati rientrano in questa serie, e quindi le caratteristiche da noi pubblicate sono esattamente applicabili. Riguardo al secondo quesito può risolverlo da sè paragonando dati e valori: comunque, il 2N188/A è molto simile al 2G271, OC72, OC74, SFT353, 2N109.

Il 2N265 è simile al 2G108, 2G109, OC75, AC126, OC71. Il 2N192 è un pilota che può servire anche come finale ed « assomiglia » ad almeno trecento tipi di transistori: altrettanto si può dire per il 2N324.

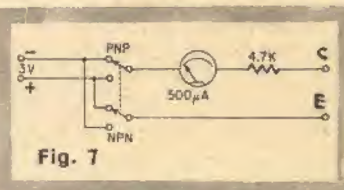


Fig. 7

NPN oppure PNP??

Sig. Ambrogio Villa - Milano.

Vorrei che pubblicaste un semplice strumento che fosse in grado di chiarire se un transistore è PNP o NPN, per distinguere i « surplus » senza tipo scritto sopra, quelli dalla sigla sconosciuta, e simili.

Lo « strumento » da Lei chiesto appare nella figura 7.

Per la prova basta connettere emettitore e collettore ai terminali marcati, per l'appunto « E » « C » e provare a spostare il doppio deviatore su PNP ed NPN. La posizione ove si ha la maggiore lettura indica la specie del transistore in esame.

OSCILLATORE PER ESERCITAZIONI TELEGRAFICHE

Sig. Michele Lombardi - Bologna.

Tra tanti schemi per oscillatori audio dedicati allo studio della telegrafia che sono descritti come « pratici » ed « economici » uno davvero pratico ed economico non l'ho mai visto in verità.

Signor Lombardi, ci pare che Lei sia un tantinello sofistico ed incontentabile: comunque veda lo schema della figura 9. Rappresenta un ennesimo allenatore per la grafia progettato dalla Raytheon; come semplicità pensiamo che il circuito non possa essere discusso: la praticità è evidente. E... se nemmeno questo schema è di Suo gusto forse la Sua ricerca non avrà mai fine!

GENERATORE A 50 HZ

Dott. Adalberto Viani - Alessandria.

Vorrei costruire un invertitore di foggia diversa dal solito. In altre

Questa rubrica è stata costituita con lo scopo di seguire da vicino la attività dell'hobbista, provvedendo di volta in volta a chiarire dubbi, risolvere problemi, elencare suggerimenti.

Scriveteci, dunque, esponendo i vostri quesiti in forma chiara e concisa. Tecnici ed esperti vi risponderanno sulla rivista o a domicilio.

A TUTTI viene data risposta personale entro tre settimane. Le domande vanno accompagnate con l'importo di L. 200 per gli abbonati - L. 300 per i non abbonati.

Per l'invio di uno schema elettrico di un radiocircuito, l'importo richiesto è di 400 per gli abbonati - L. 500 per i non abbonati.

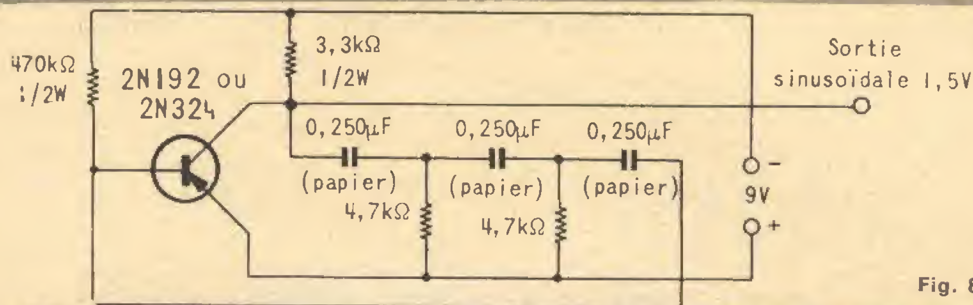


Fig. 8

parole, invece di far oscillare due transistori in push-pull, vorrei usare un oscillatore pilota a 50 Hz e poi farlo seguire da un amplificatore di potenza accordato a 50Hz: ritengo così di ottenere una maggiore stabilità di frequenza in uscita, specialmente in confronto alle variazioni di carico. Che ne dite dell'idea? Potreste pubblicare lo schema di un oscillatore pilota a 50HZ capace di erogare una perfetta forma d'onda sinusoidale?

Riteniamo fattibile il progetto. Naturalmente, il rendimento dipenderà dall'amplificatore. Prevedendo però quest'ultimo per l'unica frequenza di 50Hz, non dovrebbe essere difficile ottenere un altissimo rapporto fra potenza resa ed assorbita.

Pubblichiamo nella figura 8 lo schema dell'oscillatore sinusoidale pilota. Si tratta di un complessino a rotazione di fase impiegante il transistore Thomson-Houston 2N192, sostituibile con il modello 2N324 della stessa marca. Con 9 volt di alimentazione, si ha una tensione segnale di ben 1,5 volt all'uscita, con una forma d'onda perfettamente geometrica.

Segnaliamo lo stesso apparecchietto anche ai lettori che necessitano di un generatore di segnali audio miniatura per prove ed esperimenti di laboratorio.

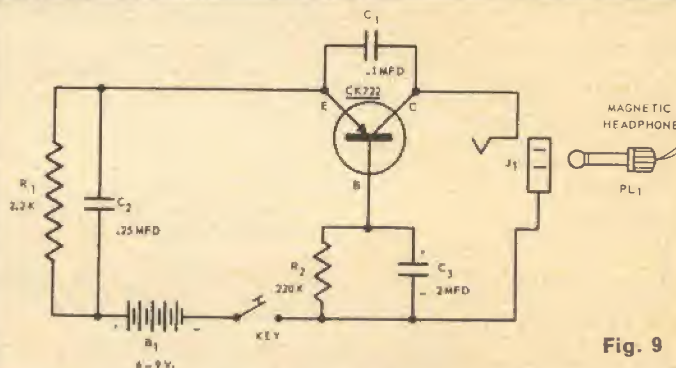


Fig. 9

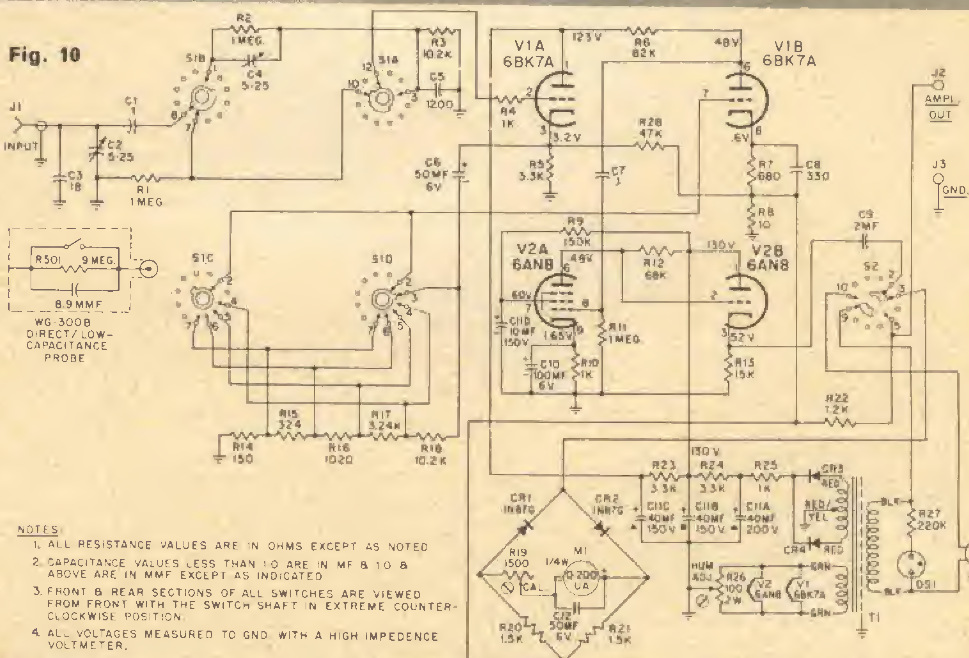


Fig. 10



chiedi e... offri

OSSERVARE LE SEGUENTI NORME

La rivista **SISTEMA PRATICO** riserva ai lettori — purchè privati — la possibilità di pubblicare **GRATUITAMENTE** e senza alcun impegno reciproco **UNA** inserzione il cui testo dovrà essere trascritto nello spazio riservato in questa pagina. La pubblicazione avviene sotto la piena responsabilità dell'inserzionista. La Direzione si riserva il diritto — a proprio insindacabile giudizio — di pubblicare o no le inserzioni e non assume alcuna responsabilità sul loro contenuto. Inoltre, la Direzione si riserva di adattare le inserzioni allo stile commerciale in uso. Dal servizio inserzioni gratuite sono escluse le Ditte, Enti o Società.

a) usare solo la lingua italiana
b) la richiesta deve essere dattiloscritta o riempita in lettere stampatello
c) il testo non deve superare le 40 parole
d) saranno accettate unicamente le inserzioni che sono scritte sul modulo, il quale è da inviare **INCOLLATO SU CARTOLINA POSTALE.** Saranno senz'altro cestinati i moduli inviati in busta chiusa, così come le inserzioni che non sono scritte sul modulo, ma su carta da lettere, biglietti, altro.
e) saranno cestinate le richieste non complete delle generalità, della firma e della data.
f) indirizzare la cartolina con il modulo recante l'inserzione da pubblicare alla: **SPE - Via O. Gentiloni 73 - Servizio inserzioni - ROMA.**

NON SI ACCETTANO INSERZIONI CON INDICAZIONE DI «CASELLA POSTALE» COME INDIRIZZO, NÈ DI «FERMO POSTA»

SPAZIO RISERVATO ALLA RIVISTA

....

....

....

....

....

....

....

....

....

Nome ....

Cognome ....

Indirizzo ....

FIRMA

....

Data ....



198 — ATTENZIONE, vera occasione, svendo in blocco al migliore offerente materiale radio nuovo ed usato: condensatori, resistenze, potenziometri, variabili, interruttori, boccole, spinotti, coccodrilli, 5 valvole termoioniche, 5 transistori ed un diodo, 3 trasformatori Photovoz, 2 impedenze d'alta frequenza, 1 altoparlante, 1 cester e 1 provacircuiti a sostituzione (nuovo) con le prime 5 lezioni del corso stereo della scuola Radio Elettra, 2 tasti per telegrafo, una cuffia ed un saldatore. Indirizzare a: Franco Florista - Via A. Di Sangiuliano, 280 - Catania.

199 — PERITO Tecnico TV esegue su ordinazione qualsiasi progetto pubblicato su Sistema Pratico o altre riviste tecniche. Fornisco qualunque tipo di scatola di montaggio: eseguo su ordinazione qualunque tipo di circuiti stampati: eseguo chassis per qualsiasi montaggio, eseguo mobili di qualsiasi tipo in legno e metallo per radio, strumenti, ricetrasmettitori ecc. ecc. Avvolgo trasformatori e qualsiasi tipo di avvolgimento. Prezzi modicissimi, forti sconti, lavori accuratissimi. Indirizzare richieste a: Carlo Cappi - Via Giolitti, 18 - Frascati (Roma).

200 — CERCO seria Ditta che offra lavoro a domicilio di montaggio radio o televisori oppure qualche altra apparecchiatura elettronica. - Melegari Paride presso Laboratorio Chiodetti - Aulla (Carrara).

201 — CAMBIADISCHI professionale Dual 1009 perfetto, completo di basamento e testina magnetica originale a sole L. 45.000, amplificatore stereo « Bogen-Presto » originale americano per impianti di alta classe, potenza 22+22 W, risposta da 20 a 20.000 Hz 1 Db a L. 100.000. - Piero Pecorini - Via Valle Isorno 9/9 - Milano.

202 — VENDO un telescopio 50x85 come nuovo completo di treppiede, lunghezza max 1,35 m costa solo L. 5.500 comprese spese imballo e spedizione (prezzo di listino L. 8.000). Costruire Diverte N. 1-12/1962 L. 900, N. 1-12/1963 L. 1.700, Settimana Elettronica N. 1-12/1963 L. 1.400, Radiorama 2 annate 1961 e 1963 costano solo L. 3.000, Radiorama N. 1-2-3-5-9-11-12/1962 e N. 1-2-3-4-5/1964 comprese 12 riviste costano solo L. 2.000 comprese per spese postali. - Francesco Cecchinato - Strada Salboro, 6 - Padova.

203 — CAMBIEREI Cinepresa JELCO 8 mm con custodia prezzi listino L. 32.000 e proiettore cinematografico 8 mm MINIAUTO 8 P a caricamento automatico prezzo listino L. 52.000, il tutto seminuovo con strumento musicale tipo CHORDETTE con motorino elettrico avente 5 ottave tasti passo pianoforte funzionamento ad ancie con registri. Esaminerei anche prezzo strumento elettronico. O se no vendo il tutto al miglior offerente. - Defendente Arnuzzo - Corso Italia, 17 - Acqui-Terme (Alessandria).

204 — CEDO piatto fonografico funzionante in ottimo stato a 4 velocità (Telefunken) esclusa testina, 1 contagiri per contatori, 1 trasformatore d'uscita e 1 railé commutatore 12 Volts. In cambio desidererei i seguenti numeri di S.P.: 1959 (2, 3, 4, 8, 11, 12); 1960 (1,2, 4, 6, 9, 12); 1961 (3, 6, 8, 9, 11, 12); 1962 (dal N. 1 al N. 1 maggio 1963); 1963 (2, 3, 4, 5, 6, 8, 9, 10, 11, 12); 1964 (1, 2, 3, 6, 7, 9, 10, 12); 1965 (3, 4, 5). - Pietro De Benedictis - Via Cesare Rossaroll, 210 - Napoli.

205 — CERCO corso TV ed Elettrotecnica della Scuola Radio Elettra Torino; oppure della Radioscuola Italiana da Torino con o senza materiale, esamino proposte per gli strumenti che fanno parte dei corsi. - Antonio Scorza - Via F. Barbieri, 129 - Bologna.

206 — VENDO amplificatori professionali sia Mono che Stereo; vendo radio ricetrasmittente di grande potenza funzionante su 80-40-20-15-10 metri (prezzi modici). Per eventuali informazioni scrivere a: Capilli Domenico - Via Duca Abruzzi, 52 - Catania.

307 — CERCO ricevitore onde corte o ultracorte preferibilmente a transistor e autocostruito, cambierei con proiettore cinematografico 9 mm a motore, trenino elettrico Rivarossi o materiale radio vario. - Celeste Prato - Via C. Colombo, 61 - Torino.

208 — CERCO se vera occasione RX professionale per bande 10-15-20-40-80 mt. Inoltre vendo radio a transistor Marvel made Japan a L. 5.000 IF 455KC. Vendo serie valvole supereterondina 6BE6, 5BE6, 6AT6, 6AQ5 L. 1.400. - Nicola Anedda - Via Italo Pizzi, 3 - Parma.

209 — CEDO voltometro sensibilità 1000 ohm/volt CC-CA, 2 motorini 3 volt, 1 motorino fuoribordo 3 volt, 2 motorini 4,5 volt, 8 dischi concorso « 1 disco per l'estate 1965 » e le seguenti valvole UL41, DE97, 12BAC, DAF96, 6VGG, 6K7G, 648G, DK96 e vario materiale radio per carabina aria compressa buono stato. - Graziano Ecchelli - Via Teatro, 8 - Ala (TN).

210 — CEDO cinepresa Keystone 16 mm modello A 12 Criterion fuoco regolabile 1/1,9; 7 velocità di ripresa da 10 a 64 fotogrammi al secondo; torretta ruotante a due obiettivi; retta ruotante a due obiettivi con borsa di cuoio: valore L. 160.000. Permuto con ricevitore per le gamme dei 10-20-40-80 mt. pari valore completo di ogni accessorio e perfettamente funzionante. Accetto anche altri materiali radio in cambio. - Giovanni Delfino - C/so F. Ferrucci, 80 - Torino.

211 — VENDO o cambio scatola di montaggio di un ricevitore a 7+1 transistors, casco da motociclista foderato internamente (nuovo), scatola Esperto Elettronico (mancante di coperchio, ma completa di tutti i componenti) EE/8, scatola Monopoli, scatola Meccano, scatola Piccolo Chimico, corso pratico (in tre fascicoli) a fumetti, per costruire un televisore da 17' (SEPI). - Angelo Ravagli - Via Amendola, 3 - Bologna.

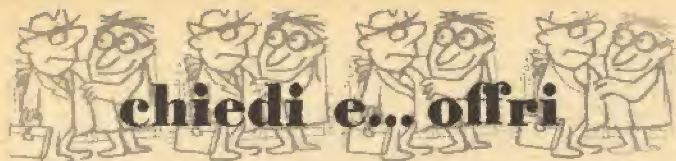
212 — CEDO N. 100 cartoline con relativi francobolli e N. 15 dischi usati ma in buono stato al migliore offerente. - Alberto Faitini - Via IV Novembre - Rezzato (BS).

213 — VENDO amplificatore americano notevolissimo 20 Watt di potenza Monoaurale HI-FI. Responso 20/20.000 Hz. - Franco D'Egidio - Via Numa Pompilio, 7 - Milano.

214 — VENDO a L. 8.000 corso Scuola Radio Elettra non completo di materiale tester - prova valvole ecc. - Luciano Tettamanzi - V.lo Pirovano, 22 - Renate (Mi).

215 — DESIDERO avere macchina fotografica Polaroid anche usata anche dei primissimi modelli: offro in cambio registratore G.B.C. a 4 pile 4,5 volt non nuovo ma funzionante scrivere: Nosenzo - Piazza S. Bartolomeo N. 8 Varazze.

216 — CEDO microscopio 100-200-300 ingrandimenti e maschera per subacquei con respiratore per lire 3.000, oppure in cambio di un servocomando per aeromo-



delli. Tutto il materiale è nuovo. Fausto Lancini - Via A. Tonelli, 14 - Coccaglio (Brescia).

217 — PRIVATO acquista film 8mm muti da dilettanti. Specificare metraggio, prezzo e soggetto. Scrivere ad Amoroso Giorgio. Cannaregio 1591/A Venezia.

218 — VENDO ingranditore Super AFHA completo per negativi fino a 6x9 obiettivo 4,5 intercambiabile L. 25.000. Preamplificatore GBC SM/5001 risposta di frequenza 20-20000 Hz e amplificatore GBC SM/5003 potenza 10 W L. 20.000 tutta merce nuova. Compro sintonizzatore GBC anche in scatola di montaggio. Mauro Galletta — Via Gen. Cagna, 38 - Cagliari.

219 — CERCO, se occasione, proiettore per diap. 6x6. Vendo, corso TV scuola radio elettra completo di oscilloscopio da 2" montato, nuovo; il tutto a L. 15.000 (trattabili). Vendo inoltre annate 58, 59, 60, 61, 62, e 63 di radio industria, complete a L. 400 cadauna. Pier Luigi Gherzino - Via M. Varaita - Rossana (CN).

220 — VENDO N. 3 complessi cambiadischi automatici Philips, mod. AG 1016, completi di testina stereofonica, nuovi ancora imballati e sigillati, cadauno L. 10.000 (Prezzo listino Lire 19.500). N. 2 complessi giradischi Geloso, mod. 3001, nuovi, ancora imballati e sigillati, cadauno L. 5.500 (listino L. diecimila). Gilberto Fiore - Via Comacchio,4 - Milano.

221 — OFFRO le valvole seguenti: DK96 non usata (DAF-96, DAF91, DL94, DF96, 3A4, 1T4, 1L4, 1L4, 1L4, DL96, 1R5) usate 1AH4, 1AH4 (2) 1V6, 1V6, 1AJ5, 1AJ5 (nuove) contro 10 transistor Giapponesi dei quali 5 2SA28 e 5 2SB176. Anche usati purché in ottimo stato di funzionamento. Filippo Di Franco - Via Rancati, 37 - Milano.

222 — VENDO amplificatori sia Mono che Stereo, Radio Rice trasmittente di grande e media potenza e piccola potenza sia a Transistori che a valvole massima garanzia di funzionamento; per eventuali informazioni scrivere a: Capilli Domenico - Via Duca Abruzzi, 52 Catania.

223 — CEDO BLOCCO indivisibile 207 fascicoli (Sistema Pratico - Sistema A - Tecnica Pratica - Costruire Diverte - Radiorama - Selezione Radiotecnica TV - Elettronica mese) a lire quindicimila imballo/porto compresi. Chi richiede elenco dettagliato unisca francobollo per la risposta. - Dott. Michele di Molfetta - Via Ugo Bassi, 18 - Milano.

224 — OCCASIONE vendo ossidi e fondenti colori per ceramica e fotosmaltografia II e III fuoco piccole quantità più tecnologia per uso. Cedo pure (Sistema Pratico) prime annate. A. Pagnini - corso De Stefanis 9-4 Genova.

Attenzione! I lettori, da questo mese in poi godranno di un ulteriore servizio: potranno inviare con il testo da pubblicare in questa rubrica una ILLUSTRAZIONE del materiale offerto o richiesto e noi la pubblicheremo accanto all'inserzione. Sono preferite le fotografie, ma accetteremo anche disegni, se tecnicamente ineccepibili e necessari per una migliore illustrazione dell'offerta. Ci riserviamo di respingere al mittente quelle illustrazioni che, a nostro insindacabile giudizio, non risultino adatte alla pubblicazione. Chi desidera usufruire di questa possibilitá extra, deve unire L. 500 in francobolli al testo ed alla illustrazione per spese di fotoriproduzione. Le illustrazioni devono essere quadrate o rettangolari: misure massime cm 13x18.

225 — CERCO opuscolo in cui siano indicate le caratteristiche e le equivalenze di transistor giapponesi, e così pure altro materiale giapponese. Compenso adeguato. Nicola Coppola Via Mingione, 3 - Pomigliano D'Arco (Na).

226 — R.EKO amplificatore per chitarra elettrica 10W completo di dispositivo vibrato EKO, basso consumo, massima maneggevolezza, uso semplice. Disponibili 2 esemplari a Lire 15.000 cad. Solo amplificatore L. 9.000. Solo vibrato EKO L. 6.700. Scrivendo unire franco risposta. Giorgio Rossetti - Viale Partigiani, 6 - Parma.

227 — OFFRO riviste: Sistema Pratico, Sistema A, Radiorama, Costruire Diverte, Settimana Elettronica, l'Antenna, Tecnica Pratica, Radio Televisione, Radio Industria, Selezione Tecnica, chiedere i numeri che vi interessano in cambio di francobolli: cerco radioteleriparatore per collaborazione. Cirillo Michele - Via Ernesto Cirillo, 136 Boscoreale (Napoli).

228 — VENDO a prezzo da stabilirsi un aeromodello ad elastico « Squirrel », un motorino elettrico, un graphos « Pelikan », e N. 200 francobolli italiani e ungheresi antichi o eventualmente cambio con materiale elettronico. Indirizzare offerte a: Piero D'Andrea - Via Croce di Città, N. 7 - Aosta.

229 — VENDO trasmettitore in fonia onde medie a L. 2.500, binocolo nuovissimo prismatico, focalizzazione centrale, completo custodia cinghiale e cinghia per tracolla, ingrandimento 8 x 30 a sole L. 10.000 - Vincenzo Radatti - Via Carbonara, 12 - Monte S. Angelo (FR).

230 — VENDO o cambio, con giradischi anche tipo per auto, o autoradio, il seguente materiale seminuovo ma garantito, unità magnetica Geloso 2564 di Cat. microfono a carbone con spina Jac cuffia 2000 Ω condensatore variabile doppio 500 P.F./TRPSF uscita Photovox per OC16, EOC26; N. 2 transistor OC80, OC26; valvole usate ma buone N. 2 6BA6, N. 2 12Q7, N. 2 6AV6G7, 384, 1R5, 12BA6, 58, 75,, EBC3 50L6, GT, 42NK7, 2A5, ECH4, ECH3, 6A2, DAF96, 6X4, 6SN7; N. 1000 cart. illus. ital. e estere; 60 gialli Mondadori. - Raffaello Furini - V. Donizetti, 9 - Trecenta (Rovigo).

231 — CERCO riviste: Costruire Diverte N. 2-3-5-7 anno 1962, N. 1-2-4-6-9 anno 1963, N. 4 anno 1964. Elettronica Mese N. 1-2-6-9 anno 1963, N. 9-11 anno 1964. Sono disposto a cambiare con materiale elettronico (valvole, transistors, variabili, zoccoli, resistenze, ecc.) oppure acquisto. - Salvatore Grande - Via Stazione FF.SS. - S. Nicola-Ricadi (CZ).

232 — OFFRO valvole transistor, 2 tester, un oscillatore modulato, telai, trasformatori di uscita e di alimentazioni, televisori usati, radio a valvole e transistor usate ed altro materiale. In cambio cerco francobolli italiani emessi 1948/64 solo commemorativi di Lire 50, 55 60, 70, 110, oltre a francobolli del Vaticano. - Michele Cirillo - Via Ernesto Cirillo, 136 - Boscoreale (Napoli).



QUIZ DI SETTEMBRE

COSA C'E' DENTRO?

Provate a risolvere questo quiz

Un vostro amico vi ha regalato un tubo opaco dal quale sporgono due fili. Dandovelo, ha detto di non sapere cosa contenga, a cosa serva, nè dove fosse applicato.

Per scoprire il contenuto del tubo opaco voi prendete l'ohmetro, lo collegate ai fili sulla portata di « per 10 ohm » e leggete esattamente 10 ohm. Invertite i collegamenti: sempre 10 ohm; non dovrebbe essere un semiconduttore. Che sia una resistenza, allora? Per leggere con migliore approssimazione il valore esatto, provate nella portata « per 1 ohm » e... sorpresa! Adesso il tubo opaco mostra 36 ohm di resistenza! Cosa ci sarà mai dentro? Tenete presente che l'ohmetro è in buono stato, che le prove sono state fatte senza intervallo di tempo, e che il calore dell'ambiente si è mantenuto identico durante le due misure.

Ebbene, cosa c'è nel tubo?

Ritagliate la sottostante zona racchiusa nel tratteggio, completatela con la vostra risposta ed inviatela INCOLLATA SU CARTOLINA POSTALE a: Sistema Pratico - Casella Postale 7118 Roma Nomentano

RISPOSTA AL QUIZ DI SETTEMBRE

....

....

....

....

....

Non ci siete riusciti? Mostrate Sistema Pratico ad un vostro amico: forse vi può aiutare!

QUIZ DI AGOSTO

SISTEMATE LE TRE LETTERE

Molti lettori sono riusciti a sistemare esattamente le « TRE LETTERE » e siamo piacevolmente sorpresi per le ripetute dimostrazioni di «cultura generale elettronica» che ci sono state offerte da parte di chi ci segue. Complimenti a tutti.

Ecco come andavano sistemate le tre lettere

Oscillatore a battimenti per l'ascolto della telegrafia	BFO
Microonde	SHF
Rapporto delle onde stazionarie	SWR
Modulazione a banda laterale singola	SSB
Tensione di picco inverso	PIV
Ronzio di alternata su di una portante RF	RAC
Oscillatore ad accoppiamento elettronico (ELECTRON COUPLED OSCILLATOR)	ECO
Impedenza a radiofrequenza	JAF
Telegrafia modulata	MCW
Controllo automatico di volume	CAV

Tutti i solutori del quiz avranno a giorni il nostro dono.

Anno XIII - N. 9 - Settembre 1965 - SISTEMA PRATICO